ESPERIENZE DI RADIO ■ ELETTRONICA

tecnica pratica

TV - FOTOGRAFIA COSTRUZIONI

ANNO III - N. 9
SETTEMBRE 1964 L. 200

Sped. Abb. Post. Gruppo III

tecnica pratica • Settembre 1964

IL TELEVISORE SI RIPARA COSÌ - 1ª puntata



LA GRANDE OCCASIONE

PER IMPARARE

UN MESTIERE D'ORO

QUALIFICATO ED APPREZZATO

AFFRETTATEVI

ad abbonarvi!

Il prezzo della rivista potrebbe aumentare, ma non aumenterà per coloro che sottoscriveranno oggi l'abbonamento. Anche se il nostro proposito è di mantenere fermo il prezzo, non possiamo, per il 1964, dare tale assicurazione. Se i costi della carta e della stampa continueranno a salire, Tecnica Pratica sarà costretta a ritoccare il prezzo di copertina. Perciò affrettatevi, abbonandovi subito, non correrete questo rischio.

ANCHE VOI!

potrete avere questo

MAGNIFICO



REGALO

COME?

ABBONATEVI

a tecnica pratica

Voi che siete un fedele lettore di TECNICA PRATICA non avete che da abbonarvi e riceverete la nuovissima ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA in dono, senza la minima formalità.

I vantaggi dell'abbonamento:

a) riceverete puntualmente, ogni mese, la rivista al vostro domicilio alcuni giorni prima che venga posta nelle edicole;
b) non correrete il rischio di trovarla esaurita e quindi rimanerne sprovvisto;
c) i 12 fascicoli della rivista vi vengono a costare un po' meno di 200 lire l'uno (L. 2.350 invece di L. 2.400);
d) IL MAGNIFICO REGALO. L'Enciclopedia che Tecnica Pratica ha deciso di donare quest'anno ai suoi abbonati possiede un valore inestimabile in quanto è stata studiata e realizzata appositamente per gli appassionati di radiotecnica e di tecnica in genere, tenendo conto delle loro speciali esigenze di lavoro e di hobby. Mai prima d'ora era stata realizzata una Enciclopedia così pratica.

UN'EN

unica,

risolve

300 ILLUSTRAZIONI

600 PAGINE

2200 VOCI


AMPLIFICATORE - E' un apparecchio capace di amplificare oscillazioni elettriche. A seconda dell'ordine delle frequenze da amplificare si hanno: «amplificatori per radiofrequenza, per video-frequenza, per audiofrequenza, per c.c.». Può essere costituito da uno o più stadi. Nei ricevitori supereterodina, gli amplificatori di media frequenza non sono che amplificatori per radiofrequenza in quanto la media frequenza, sebbene sia sempre di ordine radioelettrico, viene così chiamata relativamente alle frequenze delle oscillazioni captate dall'aereo, le quali sono per lo più superiori. Gli amplificatori possono essere ad ampli-

AMPERSPIRA - E' l'unità di misura della forza magnetomotrice. Esprime il prodotto fra la corrente in ampère che scorre nell'avvolgimento che produce la forza magnetico-motrice e il numero delle spire che compongono l'avvolgimento

Fac-simile di pagina dell'Enciclopedia di Tecnica Pratica

RADIOTECNICA, ELETTRONICA, ELETTROTECNICA, CHIMICA, CINE-FOTO-OTTICA, MECCANICA, FALEGNAMERIA, MODELLISMO ed altre materie ancora sono trattate in questa ricca e vivace Enciclopedia. Per ogni argomento troverete decine e decine di «voci» capaci di chiarirvi qualsiasi dubbio e di consolidare la vostra cultura tecnica.

Volete consultare il codice «Q»? Volete sapere come si ottengono artificialmente i profumi? A quanti DIN corrisponde un ASA, o viceversa? Che cosa significano parole come: Varistore, Tripoli, Pi Greca, Encausto, Tiratron, ecc.? A quanti cm. equivale un pollice? Come è fatto un ricevitore «neutrodina»? Come si sviluppano e stampano, in casa, le fotografie a colori?

A questi e migliaia di altri quesiti tecnici vi risponderà in modo chiaro e pratico l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Essa diventerà col tempo il vostro collaboratore più fidato; col suo prezioso aiuto sarete sempre all'altezza di qualsiasi situazione.

CICLOPEDIA PRATICA
completa, che chiarisce e ogni dubbio tecnico



ABBONATEVI SUBITO

NON INVIATE DENARO

Compilate questo tagliando e speditelo (inserendolo in una busta) al nostro indirizzo: EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - Via Gluck, 59 - Milano. Per favore « non inviate denaro per ora ». Lo farete in seguito quando riceverete il nostro avviso.

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - VIA GLUCK 59 - MILANO

Abbonatemi a: **tecnica pratica** SETTEMBRE 1964

per 1 anno a partire dal prossimo numero.

Pagherò il relativo importo (L. 2.800) quando riceverò il vostro avviso.

Desidero ricevere **GRATIS** l'ENCICLOPEDIA DI TECNICA PRATICA. Le spese di imballo e spedizione - L. 450 - risultano comprese nell'importo di L. 2.800.

COGNOME .... NOME ....

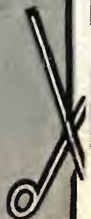
VIA .... Nr. ....

CITTA' .... PROVINCIA ....

ETA' .... PROFESSIONE ....

DATA .... FIRMA ....

(Per favore scrivere in stampatello)





ANNO III - N. 9
SETTEMBRE 1964

tecnica pratica

Sommario

EDIZIONI CERVINIA S.A.S. - MILANO

Direttore responsabile
A. D'ALESSIO

Redazione amministrazione e pubblicità:
Edizioni Cervinia S.A.S.
via Gluck, 59 - Milano
Telefono 68.83.435

Autorizzazione del Tribunale di Milano N. 6156 del 21-1-63

ABBONAMENTI
ITALIA
annuale L. 2.350
ESTERO
annuale L. 4.700

da versarsi sul
C.C.P. 3/49018
Edizioni Cervinia S.A.S.
Via Gluck, 59 - Milano

Distribuzione:
G. INGOGLIA
Via Gluck, 59 - Milano

Stampa:
Rotocalco Moderna S.p.A.
Piazza Agrippa 1 - Milano
Tipi e veline BARIGAZZI
Copertina: LA VELTRO

Redazione ed impaginazione con la collaborazione di
Massimo Casolaro

Agli appassionati di fotografia proponiamo un nuovo tipo di bobina che semplifica al massimo le operazioni di caricamento.



Fotografare



E' passato appena poco più di un anno dal lancio mondiale del sistema *instamatic* della Kodak, che già le più grandi industrie fotografiche europee hanno realizzato in risposta un sistema analogo: il RAPID. Questo dimostra che l'*instamatic* (di cui abbiamo parlato nel nostro fascicolo di maggio del 1963) ha incontrato il pieno favore del pubblico. I criteri che hanno spinto le più note case europee alla realizzazione del RAPID sono gli stessi che un anno fa ispirarono la Kodak: semplificare al massimo le operazioni di caricamento della bobina nell'apparecchio fotografico.

Con una semplice operazione il caricatore RAPID viene introdotto nella fotocamera, si chiude il coperchio e tutto è fatto; la pellicola si aggancia automaticamente e si può immediatamente fotografare. Alla fine del caricatore non occorre riavvolgere la pellicola. La semplicità del caricatore la potete osservare nelle fotografie che pubblichiamo.

Un altro grosso vantaggio del sistema RAPID consiste proprio nel fatto che esso viene adottato contemporaneamente dalle maggiori industrie fotografiche europee, e a quanto si dice da alcune note fabbriche giapponesi.

Pertanto l'acquirente avrà la massima libertà di scelta e non sarà costretto ad acquistare come avveniva per l'*instamatic* solo





diventa sempre più RAPID

macchine e pellicole Kodak. C'è di più, il caricatore RAPID usa pellicola da 35 mm ormai la più diffusa ed affermata. La lunghezza del film è identica per tutti i tipi e le marche; ciò non comporta quindi alcuna modifica nelle attrezzature dei laboratori di sviluppo e stampa.

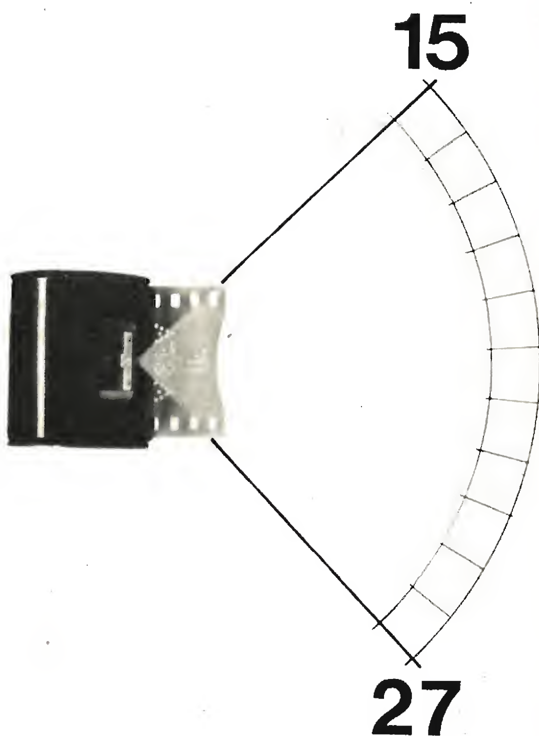
Perchè il sistema RAPID acquisti pronta diffusione molte delle industrie partecipanti al suo lancio si sono impegnate ad apportare le modifiche necessarie ed alcuni modelli di loro apparecchi economici, in modo che in essi possa esservi introdotto il caricatore RAPID.

Oltre all'automatismo dell'inserimento della pellicola va detto che il caricatore RAPID è dotato di un dispositivo a regolazione automatica della cellula secondo la sensibilità della pellicola, da 15 a 27 DIN (per apparecchi con regolazione automatica dell'esposizione).

Lo scorrimento della pellicola nelle fotocamere RAPID avviene nel modo tradizionale e quindi la nitidezza dei negativi è sempre buona.

Già la Ferrania ha creato l'apparecchio « Lince-Rapid » e l'Agfa l'« Isorapid ». Si tratta di apparecchi robusti, semplici ed economici.

Data la semplicità del sistema RAPID non c'è molto altro da dire ai nostri amici appassionati di fotografia. Ci proponiamo soltanto di provare al più presto a fotografare con questo nuovo procedimento e a pubblicare sulle nostre pagine i risultati degli esperimenti.





I SECONDI PASSI NEL MONDO DELLA RADIO

Tutti gli « arrivati » della radio hanno cominciato a muovere i loro primi passi, nel mondo dei fili, delle resistenze e dei condensatori, press'a poco allo stesso modo: con l'aiuto di un manuale, di una rivista specializzata o di un amico hanno costruito il loro più semplice ed economico ricevitore radio, quello che non consuma una lira di energia, il ricevitore a cristallo. Hanno fatto così i radiotecnici professionisti, i radioamatori ed abbiamo fatto così anche noi stessi.

Ai tempi eroici della radio, alla fine della seconda guerra mondiale, il ricevitore a cristallo di galena godette di larghi favori fra le numerose schiere dei neofiti della radio. Oggi, quel ricevitore, pur avendo risentito i benefici derivanti dalla tecnica moderna, rappresenta ancora una tappa d'obbligo importantissima nella didattica della radiotecnica: chi comincia con la radio, costruisce prima di tutto il ricevitore a cristallo, più precisamente il ricevitore con diodo al germanio. E' questa la base di lancio che permetterà ad ognuno di raggiungere un giorno le mete più ambite dell'elettronica.

Più volte su Tecnica Pratica abbiamo dedicato alcune pagine alla descrizione del ricevitore con diodo al germanio, intendendo così dare una mano a coloro che si sono sentiti naturalmente attratti a questa appassionante branca della tecnica moderna. Ma è giunto ora il momento di riaprire un dialogo così felicemente iniziato con alcune migliaia di nostri lettori, per porgere loro, per la seconda volta, la nostra mano di insegnanti, ritornando su quel famoso ricevitore per trasformarlo in altro maggiormente potenziato e caratterizzato da un migliore ascolto. In altre parole, in queste pagine vogliamo tendere nuovamente la mano ai neofiti della radio per insegnare loro a muovere i... secondi passi sulla via meravigliosa della radiotecnica.

Basta aggiungere un transistore

Il problema di potenziare un ricevitore con diodo al germanio è alquanto semplice; basta, infatti, aggiungere al circuito del ricevitore a cristallo un transistore. In fig. 1 è rappresentato lo schema elettrico più classico del ricevitore a cristallo. Nella didattica della radiotecnica se ne possono incontrare altri ancora, ma il circuito fondamentale rimane sempre quello da noi presentato; alcune particolarità, più o meno vantaggiose, possono essere introdotte nel circuito del ricevitore a cristallo, ma le diverse realizzazioni ottenute non si discostano di molto da quella fondamentale. Può capitare, ad esempio, che la bobina L1 risulti costruita con un certo numero di prese intermedie, delle quali si sceglie, sperimentalmente, quella che offre il risultato migliore. Ma tralasciamo le eventuali particolarità che differenziano, più formalmente che sostanzialmente, un tipo di ricevitore a cristallo da un altro e ricordiamo, sia pure brevemente, il principio di funzionamento del ricevitore a cristallo rappresentato in fig. 1.

Principio di funzionamento

La bobina di sintonia L1 ed il condensatore variabile C1 costituiscono il cosiddetto circuito di sintonia del ricevitore. I segnali radio che provengono dall'antenna vengono selezionati in questo circuito a seconda della posizione delle lamine mobili del condensatore variabile C1. In altre parole, azionando il perno del condensatore variabile C1, si ha la possibilità di scegliere il segnale radio che si desidera ricevere. In pratica, però, i segnali radio che superano contemporaneamente il circuito di sintonia del ricevitore e che si trasformano in voci e suoni possono essere più d'uno, in quanto la selettività, cioè l'attitudine di un circuito a separare i diversi segnali, nel ricevitore di fig. 1 è alquanto scarsa.

In ogni caso, il segnale selezionato viene rivelato dal diodo al germanio che, in pratica, si lascia attraversare soltanto da una parte delle semi-onde del segnale di alta frequenza in arrivo, quelle negative o quelle positive; in altre parole si può dire che il diodo al germanio elimina una semionda del segnale di alta frequenza. Se il segnale di alta frequenza non venisse rivelato, sarebbe impossibile ottenere l'ascolto. L'eliminazione di una semionda, da parte del diodo al germanio, si verifica in virtù della caratteristica di semiconduttività del diodo stesso, il quale si lascia attraversare dalla corrente elettrica in un sol senso. Esso oppone una resistenza elevatissima alla corrente che tende a circolare in un senso, mentre oppone una bassa resistenza alla corrente che fluisce in senso contrario. Il segnale

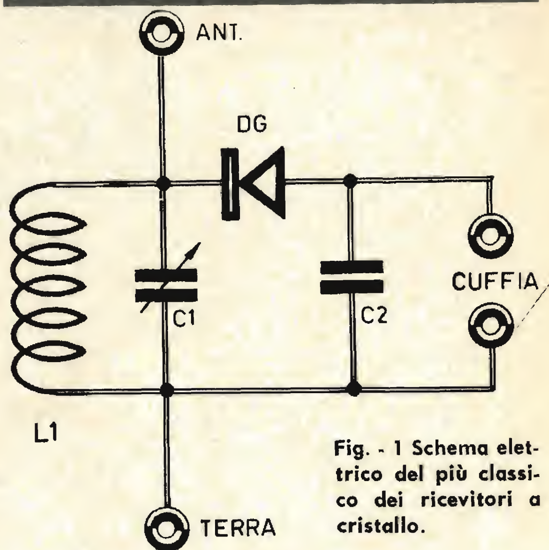


Fig. - 1 Schema elettrico del più classico dei ricevitori a cristallo.

Componenti di fig. 1

C1	=	**500 pF (condensatore variabile)**
C2	=	**2.000 pF (condensatore ceramico)**
L1	=	**bobina di sintonia (vedi testo)**
DG	=	**diodo al germanio OA70**
cuffia	=	**500-2.000 ohm**

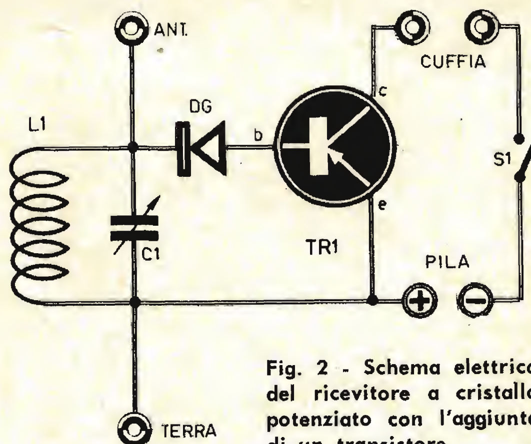


Fig. 2 - Schema elettrico del ricevitore a cristallo potenziato con l'aggiunta di un transistore.

Componenti di fig. 2

C1	=	**500 pF (condensatore variabile)**
DG	=	**diodo al germanio OA70**
L1	=	**bobina di sintonia (vedi testo)**
TR1	=	**transistore pnp tipo 2G109**
cuffia	=	**500-2.000 ohm**
pila	=	**4,5 V**
S1	=	**interruttore a leva**

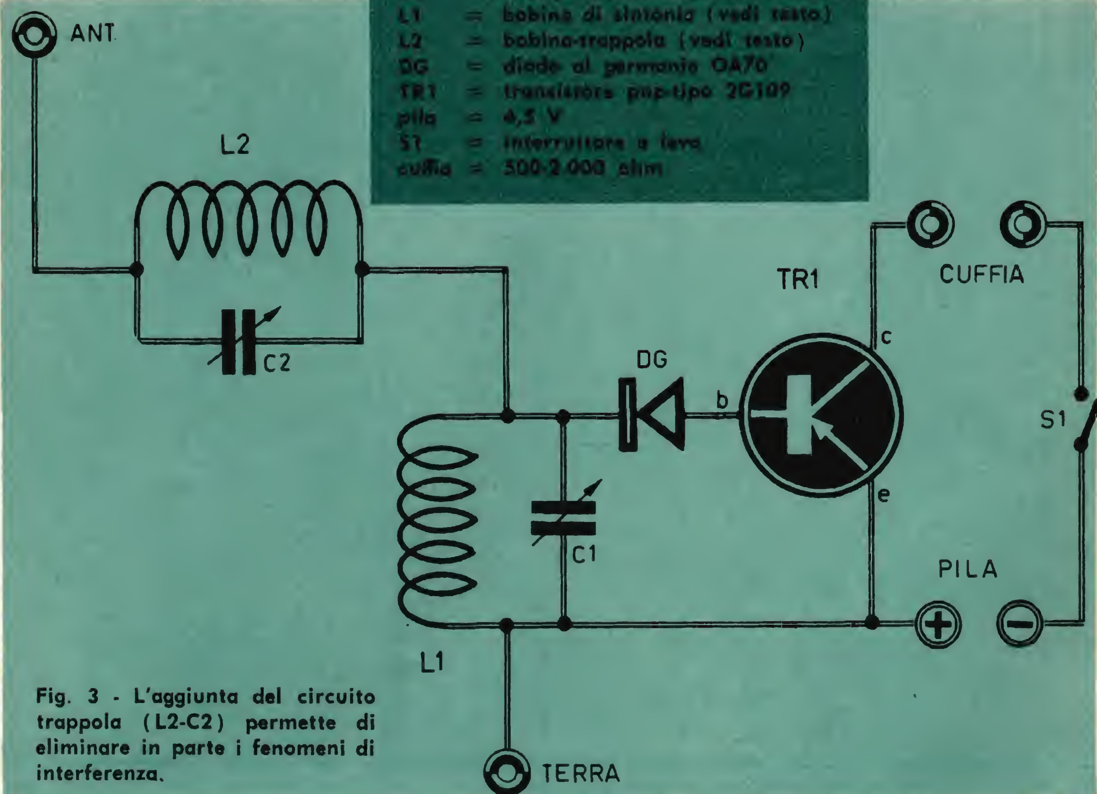


Fig. 3 - L'aggiunta del circuito trappola (L2-C2) permette di eliminare in parte i fenomeni di interferenza.

radio, che attraversa il diodo al germanio, attraversa pure la cuffia, la quale provvede a trasformare la corrente elettrica in suono. Al condensatore C2, collegato in parallelo alla cuffia, spetta il compito di eliminare l'alta frequenza residua che attraversa il diodo al germanio assieme ad una parte delle semionde del segnale, scaricandola a massa.

All'occhio del profano potrebbe sembrar strano non vedere inserita nel circuito di fig. 1 alcuna pila di alimentazione, oppure un qualunque collegamento con la rete-luce. Ma è proprio così; il ricevitore a cristallo, non possedendo alcun elemento amplificatore, non richiede alcuna forma di energia di alimentazione.

Se la rivelazione dei segnali radio avvenisse mediante una valvola, allora le cose andrebbero diversamente; sarebbe necessario, in tal caso, accendere il filamento della valvola stessa ricorrendo all'impiego di una pila oppure assorbendo energia dalla rete-luce.

Qualunque sia il tipo di circuito del ricevitore a cristallo, il rendimento rimane intimamente legato all'efficienza dell'antenna e alla qualità della presa di terra, poichè solo da esse dipende il valore di intensità del segnale rivelato.

L'importanza dell'antenna e della presa terra diventa minore quando si tratti di apparati riceventi a valvole o a transistori, perchè in questi ultimi vi sono elementi atti ad amplificare i segnali radio, anche quelli di debole intensità.

Stadio amplificatore B.F.

In fig. 2 è rappresentato lo schema elettrico di un ricevitore con rivelazione a cristallo, potenziato nello stadio di bassa frequenza mediante l'aggiunta di un transistore di tipo pnp. Si tratta dello stesso ricevitore rappresentato in fig. 1 in cui fra l'uscita del diodo al germanio e il trasduttore acustico (cuffia) è stato inserito il transistore TR1.

I segnali radio rivelati, cioè di bassa frequenza, uscenti dal diodo DG, vengono applicati alla base (b) del transistore TR1 ed escono amplificati dal suo collettore (c). Il processo di amplificazione dei segnali radio avviene internamente al transistore TR1. In questo ricevitore la cuffia viene attraversata da una corrente di bassa frequenza di valore superiore

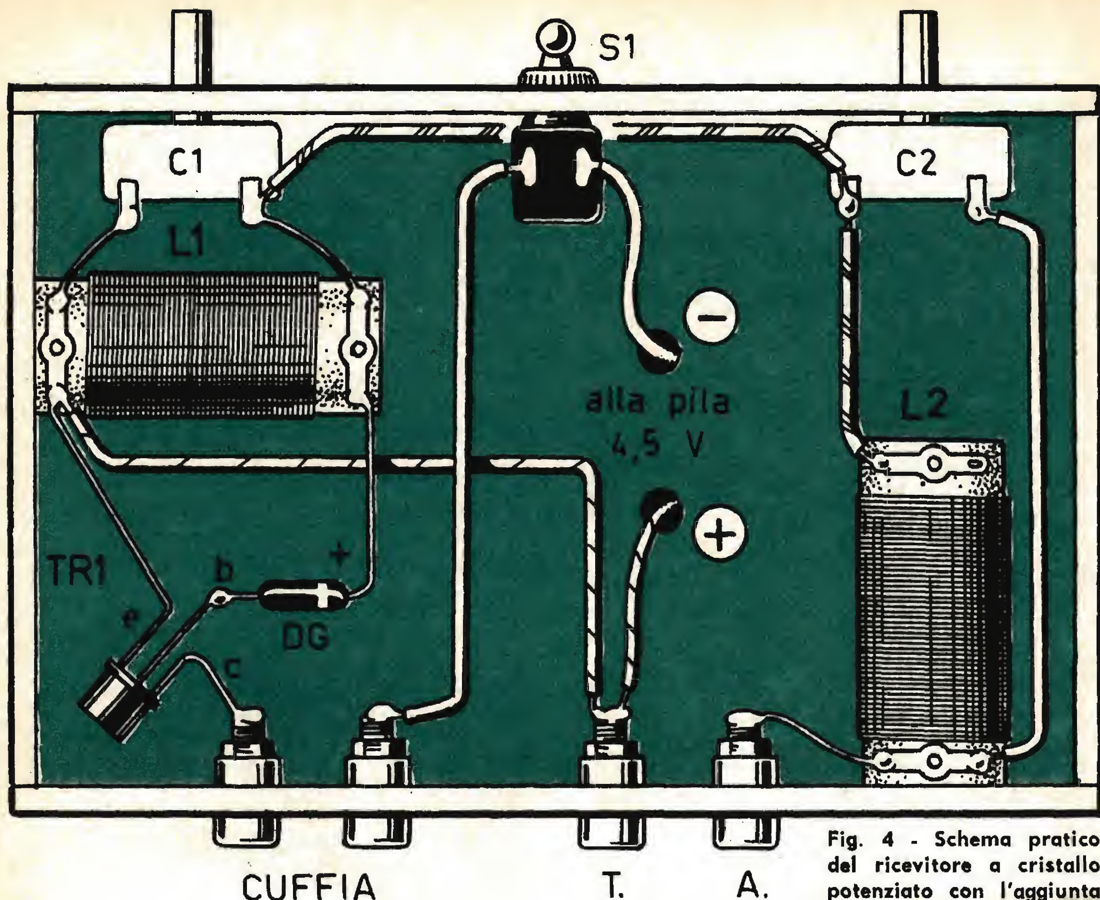


Fig. 4 - Schema pratico del ricevitore a cristallo potenziato con l'aggiunta di un transistore e dotato di circuito trappola.

a quella ottenuta nel ricevitore a cristallo rappresentato in fig. 1. Avviene così che le voci e i suoni riprodotti dalla cuffia del ricevitore rappresentato in fig. 2 risultino di intensità maggiore.

A differenza di quanto avviene nel ricevitore di fig. 1, nel circuito di fig. 2 risulta inserita una pila ed un interruttore (S1). La pila ha il compito di alimentare il transistore TR1, mentre l'interruttore S1 permette di staccare la pila stessa quando il ricevitore non viene usato.

La potenza acquisita dal ricevitore a cristallo, con l'aggiunta della variante rappresentata in fig. 1, può essere tale da sconsigliare l'uso del collegamento di terra, collegando al ricevitore la sola antenna.

Chi volesse evitare l'impiego dell'antenna potrà utilmente connettere alla relativa boccola di antenna un collegamento di terra di buona qualità. Anche il tappo-luce si rivela oltremodo utile in questo tipo di ricevitore radio; come è noto, il tappo-luce consiste in un condensatore del valore di 10.000 pF interposto fra la presa d'antenna del ricevitore ed uno dei fori di una normale presa di corrente. Il condensatore ha lo scopo di evitare che il ricevitore venga a trovarsi sotto tensione, creando così un pericolo per l'ascoltatore che, inavvertitamente, potrebbe stabilire un cortocircuito toccando uno dei conduttori del ricevitore. In verità, il condensatore da 10.000 pF che compone il tappo-luce non elimina completamente la cortocircuitazione della corrente assorbita dalla rete-luce, ma esso limita l'intensità di corrente a valori minimi, tali da non provocare alcun danno all'organismo umano.

Utilità dell'antenna

L'uso dell'antenna e del collegamento di terra, come abbiamo detto, sono di secondaria importanza per quei ricevitori che sono dotati di uno stadio amplificatore. Non sempre, tuttavia, l'esistenza di uno o più stadi amplificatori possono considerarsi un motivo sufficiente alla eliminazione totale del circuito antenna-terra. E' evidente che per la ricezione di emittenti molto deboli o troppo lontane, i cui segnali arrivano debolmente al circuito di sintonia del ricevitore, l'uso simultaneo dell'antenna e del collegamento di terra si rendono necessari, anche quando l'aggiunta

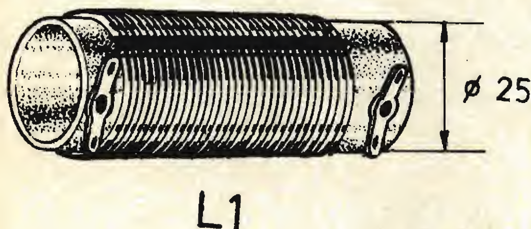


Fig. 5 - Le due bobine del ricevitore potenziato descritto nel testo sono identiche. Esse si ottengono avvolgendo 90 spire compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,2 mm su cilindretto di materiale isolante.

dello stadio amplificatore determina un sensibile miglioramento nel volume sonoro. L'inutilità dell'antenna viene risentita quando le emittenti ricevute si trovano a breve distanza e quando esse sono più di una. In quest'ultimo caso può verificarsi il fenomeno di interferenza tra le emittenti stesse ed il caso più frequente si ha quando due emittenti locali « lavorano » su due frequenze molto vicine. Come si sa, l'interferenza è quel fenomeno per cui i segnali radio, di frequenza pressochè identica, vengono ricevuti ed ascoltati contemporaneamente.

Come si eliminano le interferenze

Il sistema migliore per eliminare i fenomeni di interferenza, consiste nell'aggiungere al ricevitore un circuito trappola, come quello indicato in fig. 3. Questo circuito è composto da una bobina di sintonia (L2) e da un condensatore variabile (C2). Il funzionamento del circuito trappola è perfettamente identico a quello del circuito di sintonia primario (L1-C1), il quale provvede, in questo caso, ad una ulteriore selezione dei segnali radio. In altre parole si può dire che il circuito trappola impedisce ad uno dei segnali radio di frequenza quasi identica a quella del segnale che si vuol ricevere di raggiungere il circuito di sintonia primario, intrappolandolo in se stesso. Le operazioni di sintonia dei segnali radio rimangono affidate sempre al condensatore variabile C1, mentre la regolazione manuale di C2 permette di far scomparire l'emittente che interferisce.

Realizzazione pratica

In fig. 4 è rappresentata la realizzazione pratica del ricevitore a cristallo equipaggiato con stadio amplificatore di bassa frequenza e con circuito trappola. La realizzazione risulta assai semplice non presentando alcun elemento critico. La sola prova, che è sempre consigliabile di effettuare, consiste nell'invertire i collegamenti del diodo al germanio DG, allo scopo di determinare sperimentalmente il miglior rendimento del ricevitore. Il diodo al germanio DG verrà definitivamente connesso al circuito secondo quel verso in cui la ricezione risulta più potente.

Ricordiamo che in fase di realizzazione pratica del ricevitore occorrerà tener ben presente la tecnica di saldatura dei terminali del transistore TR1, che richiedono saldature rapide effettuate con saldatore dotato di punta ben calda.

Qualunque transistore amplificatore di bassa frequenza, di tipo pnp, può essere inserito nel circuito. Utilizzando il transistore 2G109, da noi consigliato, ci si dovrà ricordare che il conduttore di emittore (e) si trova da quella parte in cui sull'involucro del transistore stesso è ricavata una piccola tacca di guida; il terminale di base (b) si trova in posizione centrale, mentre all'estremità opposta risulta connesso il terminale di collettore (c).

L'intero circuito del ricevitore risulta montato su una cassettina di legno, funzionante da telaio. E' sempre consigliabile evitare l'impiego di telai e mobiletti di metallo, che fungerebbero da schermi elettromagnetici per le onde radio in arrivo, diminuendo di molto la sensibilità del ricevitore la cui efficienza dipenderebbe esclusivamente dal collegamento di antenna. Con il telaio, costruito con materiale isolante, le onde elettromagnetiche hanno la possibilità di investire direttamente l'intero circuito di sintonia del ricevitore esaltando così la sua sensibilità.

Costruzione delle bobine

Le due bobine di sintonia L1 ed L2 sono perfettamente identiche. Per esse si possono utilizzare due bobine di antenna per onde medie, anche ricavate da un vecchio gruppo A.F. fuori uso; in questo caso occorrerà eliminare o lasciar liberi i terminali dell'avvolgimento primario sfruttando, invece, il solo avvolgimento secondario.

Ma le due bobine L1 ed L2 si possono anche facilmente costruire; per esse occorrerà preparare due supporti di cartone bachelizzato o, comunque, di materiale isolante del diametro di 25 mm (vedi fig. 5). In entrambi i supporti si dovranno avvolgere 90 spire compatte di filo di rame smaltato del diametro di 0,2 mm. La lunghezza dei due supporti dovrà aggirarsi tra i 3 e i 4 centimetri; alle loro estremità sarà bene applicare due terminali rivettati sui quali si effettueranno le saldature a stagno dei terminali.


I•T•S

COME COSTRUIRE





PORTE E FINESTRE

Lo sviluppo sempre più crescente dell'edilizia ha determinato, in questi ultimi anni, l'insorgere di molteplici attività artigianali ed industriali: prima fra tutte quella dei serramenti.

Fino a qualche decina di anni fa, l'imprenditore edile faceva ricorso al fabbro o al falegname per la costruzione dei serramenti o infissi: due parole, queste, che hanno lo stesso significato e che trovano un preciso riferimeno nelle finestre, porte, vetrate, ecc., comuni in tutti gli edifici e in tutte le case. Oggi non è più così. I costruttori di infissi sono sorti un po' dovunque, allestendo fabbriche ed organizzandosi industrialmente per poter soddisfare la costante e sempre più crescente richiesta di mercato. Si tratta di un'attività assai proficua sotto ogni punto di vista, sia per il piccolo artigiano, sia per il grande industriale; un'attività che, essendo strettamente connessa con la tecnica, richiede la conoscenza di nozioni e problemi teorici e pratici che, almeno in parte, vale la pena di conoscere.

Con questo articolo non vogliamo vantare la pretesa di insegnare un mestiere ai nostri lettori, un mestiere che richiede esperienza e pratica, fermezza e passione e, soprattutto, una vera e propria attrezzatura meccanica. Lo scopo di queste pagine dedicate alla carpenteria meccanica vuol essere quello di offrire al lettore l'opportunità di apprendere tutte quelle cognizioni, necessarie e sufficienti, per costruire un infisso, sia pure del tipo più semplice.

Alluminio e ferro

Gli infissi metallici possono essere costruiti in alluminio o in ferro. Quelli in alluminio risultano molto costosi e si adattano alle costruzioni che vantano un certo valore architettonico. Gli infissi in ferro, molto meno

CON I PROFILATI DI FERRO

costosi di quelli in alluminio, si adattano alle costruzioni di valore medio e più comune.

Lasciamo da parte, dunque, l'alluminio ed occupiamoci, invece, della costruzione di un infisso in ferro, senza pretese estetiche e con il solo scopo di realizzare una finestra a due ante, facendo impiego di profilati di ferro comune.

Finestra a due ante

Che cosa significa l'espressione « finestra a due ante »? La spiegazione è semplice e la porgiamo a quei lettori ai quali l'espressione sia rimasta sconosciuta fino ad oggi. Finestra a due ante significa una finestra che si apre in due parti. Quando la finestra è piccola, quando cioè la sua larghezza è inferiore ai 90 centimetri, questa può essere realizzata con una sola anta.

Profilati di ferro

Vogliamo supporre che tutti i nostri lettori sappiano che cosa sia il profilato di ferro e ne conoscano altresì i tipi di uso generico.

Quelli appositamente progettati per la costruzione degli infissi vengono chiamati « profilati di ferro per finestra ». In fig. 1 sono rappresentati alcuni tipi di profilati di ferro comune di uso più frequente: ferro piatto, ferro a T, ferro a Z, ferro ad L.

Ogni profilato di ferro è caratterizzato, oltre che dal tipo, da una o più dimensioni che, in fig. 1, sono state indicate con le lettere: **a, b, c.** Tra i quattro tipi di profilati rappresentati in fig. 1, i più comuni sono quelli a T e a Z, e sarà proprio su questi che ci intratterremo un poco.

Il ferro a T è caratterizzato da due dimensioni, *a*, *b*, che sono sempre uguali. Quando si dice, ad esempio, « profilato T da 30 », s'intende che le misure *a-b* sono di 30 mm ciascuna.

Il profilato a Z è pur esso assai comune. In commercio esistono due tipi di profilato a Z, quello con le ali uguali $(a = b)$ e quello con le ali disuguali; quest'ultimo tipo è sempre da preferire, perchè il più adatto alla costruzione di serramenti.

Per profilato a Z da 30 mm s'intende un profilato in cui la dimensione *b* è di 30 mm.

Il ferro ad L è caratterizzato da 3 dimensioni: *a*, *b*, *c;* la dimensione *c* rappresenta lo spessore. Quando si dice, ad esempio, « ferro ad L da 30 x 20 x 4 », si intende che la dimensione *b* è di 30 mm, quella *a* è di 20 mm e quella *c* è di 4 mm. Quando si ha: $a = b$, il profilato viene denominato « angolare ».

Il ferro piatto è caratterizzato da due sole dimensioni, larghezza e spessore, sufficienti a classificarlo. Quando si dice, ad esempio, « ferro piatto 20 x 4 mm », s'intende un profilato di sezione rettangolare, la cui larghezza è di 20 mm e lo spessore è di 4 mm.

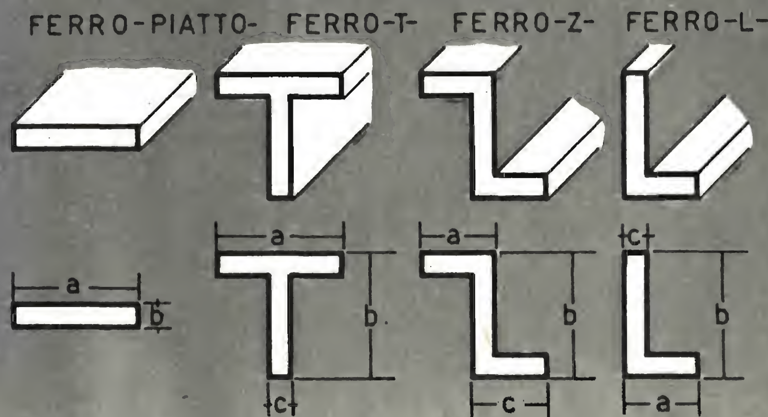


Fig. 1 - Gli infissi metallici possono essere costruiti in alluminio o in ferro. Quelli in ferro costano meno e si adattano alle costruzioni di valore medio. In figura sono riportati i profilati più comuni e più usati.

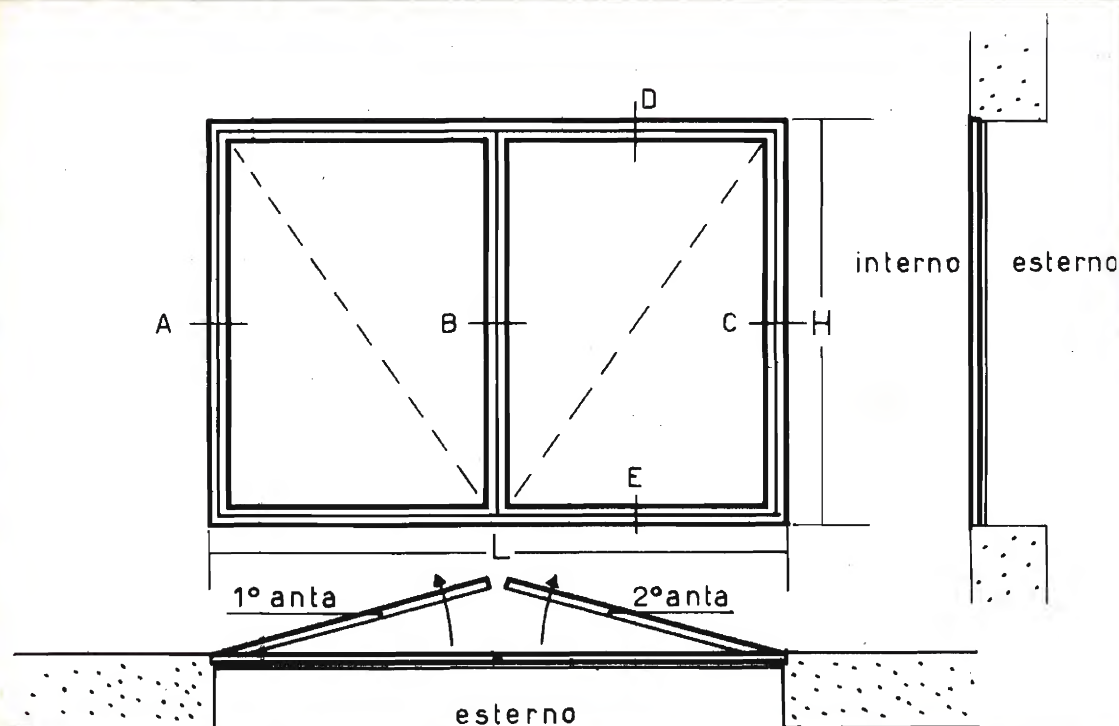
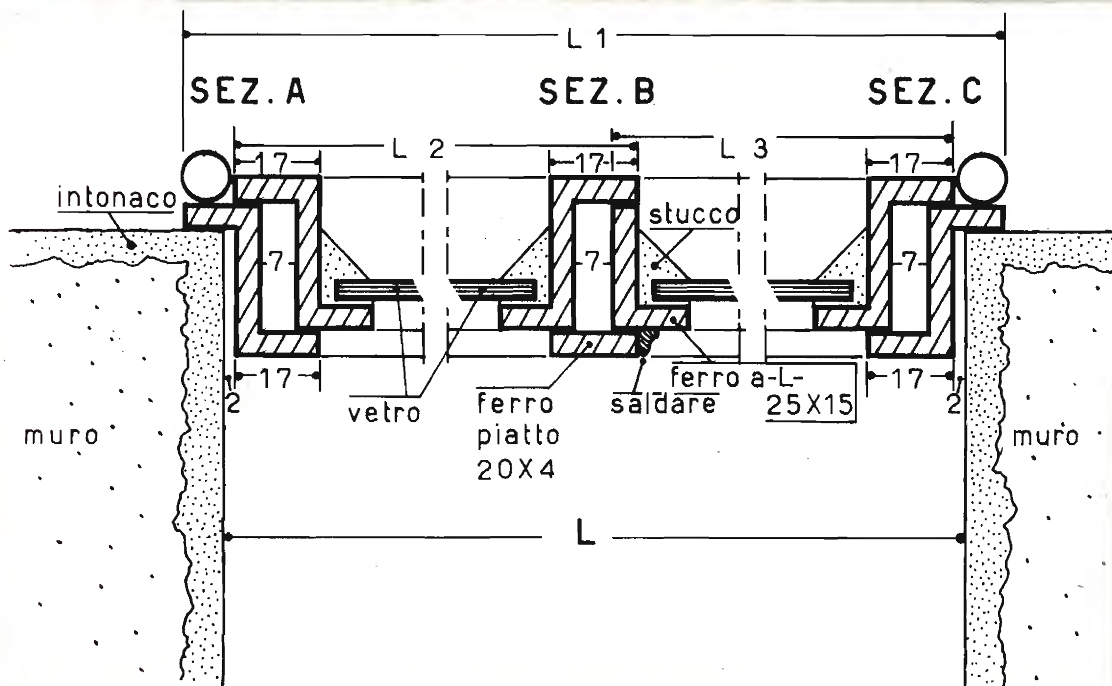
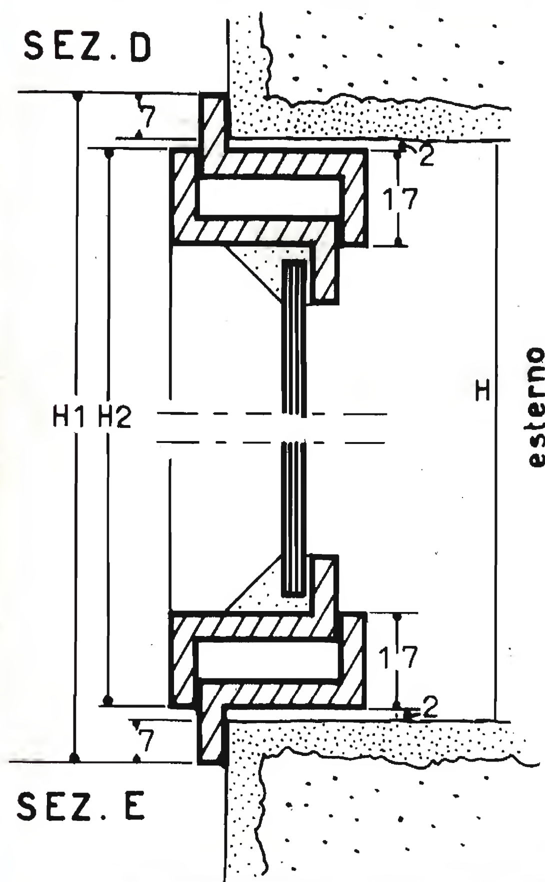


Fig. 2a - Rappresentazione schematica di una finestra a due ante; a pie' del disegno è indicato il verso di apertura dell'infisso; a destra è riportata la « vista » laterale. - Fig. 2b - Il disegno sottoriportato rappresenta le sezioni orizzontali A, B, C dell'infisso. - Fig. 2c - Il disegno a destra, nella pagina di fronte, rappresenta le sezioni verticali D ed E.



Le diverse misure

Le dimensioni dei profilati, di qualunque tipo essi siano, variano a seconda dell'uso cui sono destinati. Le dimensioni dei ferri a Z e a T aumentano, per le misure più usate, di 5 in 5 mm; nell'uso comune si impiega il profilato



da 30 per gli infissi di piccole dimensioni, il profilato da 35 per gli infissi di media grandezza e il profilato da 40 per i grandi infissi. Queste considerazioni si estendono anche per i profilati ad L.

Per i ferri piatti, la dimensione *a* varia di 2 o 3 mm; si hanno ad esempio i profilati di ferro piatto da 18, 20, 22, 25, 26, 28, 30, 32, 35, ecc., mentre lo spessore varia di millimetro in millimetro.

Costruzione di un infisso

L'infisso che insegneremo ora a realizzare è di dimensioni inferiori ai valori medi: metri 1,50 circa di larghezza, metri 1,30 circa di altezza; per quanto prima detto, si farà impiego di profilato da 30 mm. Ciò non significa, peraltro, che tutti i profilati impiegati in questa costruzione siano da 30 mm; ne serviranno altri di dimensioni diverse, come vedremo in seguito.

Prima cosa da farsi è quella di rilevare, con la massima precisione, le dimensioni del vano al quale intendiamo applicare il serramento. Indicheremo con L la misura della larghezza del vano e con H la misura dell'altezza.

Dopo aver rilevate queste dimensioni, occorre stabilire quale sistema di montaggio si desidera fare; l'infisso può essere montato in « battuta interna », cioè nella parte interna del muro (vedi fig. 3A), può essere montato a mezzo muro (fig. 3B), o in « battuta esterna » (fig. 3C). Ovviamente la migliore soluzione, quella adottata nella maggioranza dei casi, rimane sempre la prima, quella del montaggio dell'infisso in « battuta interna ». Occorre stabilire, quindi, il senso di apertura delle ante che, salvo casi particolari, avviene sempre verso l'interno.

Finestra a due ante

In fig. 2A è rappresentata, schematicamente, una finestra a due ante. La piantina, rappresentata a pie' dello stesso disegno, indica il senso di apertura dell'infisso e la posizione di montaggio rispetto al muro (a destra dello stesso disegno è rappresentata la « vista » laterale).

In fig. 2B sono rappresentate le sezioni orizzontali A, B e C dell'infisso, mentre nel disegno 3c sono rappresentate le sezioni verticali D ed E. Per chi non ha dimestichezza con il disegno meccanico, diciamo che, immaginando di tagliare l'infisso lungo la linea A-B-C e guardando la parte inferiore dal di sopra, l'infisso si presenterebbe così come appare nel disegno di fig. 2B (sezioni A-B-C); in questo modo ci si può render conto del tipo di profilato di cui si fa impiego. La stessa osservazione si estende al disegno di fig. 2C per le sezioni D ed E. Si tenga presente che queste due ultime sezioni valgono sia per la prima anta sia per la seconda.

Il nostro infisso, dunque, è costruito con 3

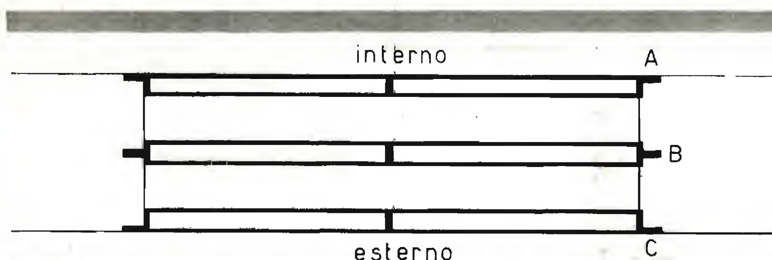


Fig. 3 - L'infisso può essere montato in « battuta interna » (disegno in alto) oppure a mezzo muro (disegno centrale), o in « battuta esterna » (disegno a pie' di figura).

distinti telai; il primo occupa l'intero perimetro della luce della finestra, e viene chiamato « controtelaio »; il secondo ed il terzo telaio costituiscono le due ante.

In fig. 4 sono indicate le dimensioni dei vari telai proporzionalmente alle misure della luce del vano. Esaminando le sezioni, che sono illustrate nei disegni delle figure 2B e 2C, si deduce facilmente che il controtelaio è composto da 4 ferri a Z (due montanti e due traversi); il telaio della prima anta è ottenuto con 4 ferri a Z, mentre quello della seconda anta è ottenuto con 3 ferri a Z (due traversi e un montante) e da un ferro ad L saldato ad un ferro piatto (montante). Riprendiamo il procedimento di costruzione e supponiamo che il vano abbia le seguenti dimensioni: larghezza = metri 1,50 - altezza = metri 1,30; con tali dimensioni possiamo determinare quelle dei tre telai.

Dimensioni dei tre telai

Le dimensioni del controtelaio sono le seguenti:

H1 = 1300+14 = 1314 mm
L1 = 1500+14 = 1514 mm

Le dimensioni della prima anta sono le seguenti:

H2 = 1300 — 4 = 1296 mm
L2 = (1500:2) + 6,5 = 750 + 6,5 = 756,5 mm

Le dimensioni della seconda anta sono le seguenti:

H2 = 1300 — 4 = 1296 mm
L3 = (1500:2) — 6 = 750 — 6 = 744 mm

Ognuno di questi tre telai è composto da

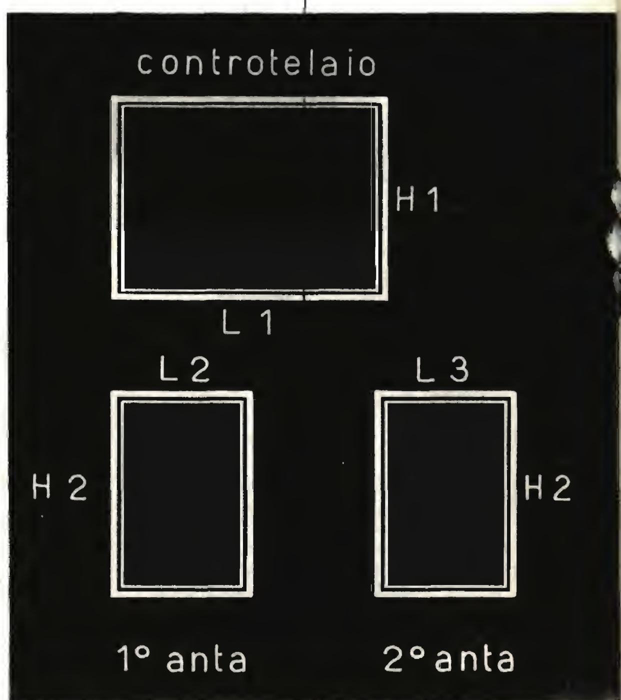


Fig. 4 - Le dimensioni L ed H delle due ante e del controtelaio devono risultare in proporzione alle misure della luce del vano.

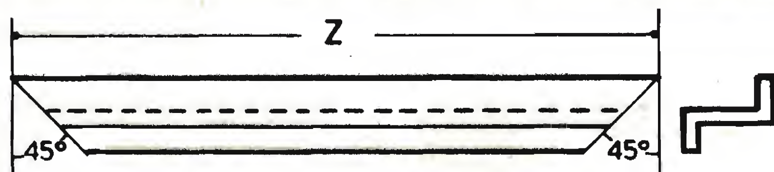
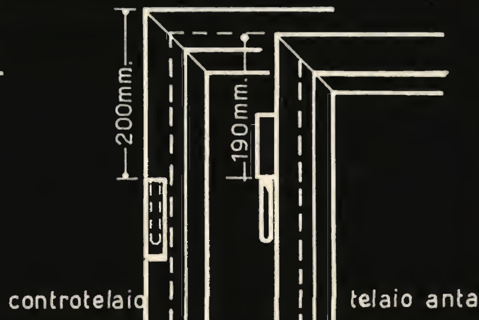


Fig. 5 - I montanti e i traversi devono essere tagliati a losanga, con inclinazione a 45°, come indicato nel disegno.

Fig. 6 - Prima di tagliare i montanti e i traversi, sarà bene assicurarsi che le verghe del profilato risultino ben diritte; in caso contrario occorrerà raddrizzarle con opportuni colpi di martello. Una volta preparati i vari elementi, questi vanno uniti mediante saldatura elettrica.



4 profilati che, per semplicità chiameremo ferri: due verticali e due orizzontali. I due verticali vengono chiamati montanti, mentre i due orizzontali vengono chiamati traversi.

Per comporre i vari telai occorre, quindi, tagliare i montanti e i traversi nella lunghezza stabilita, tenendo presente che il taglio non va eseguito in senso normale al profilato, come si sarebbe tentati di credere; il taglio va eseguito con inclinazione a 45°, a losanga, come indicato in fig. 5. Si opera così allo scopo di ottenere un infisso di migliore estetica e di maggior resistenza nel punto di unione fra traverso e montante; occorre ricordare a tal proposito che il taglio diagonale determina un aumento della superficie di contatto tra i due profilati, che verranno saldati elettricamente.

La dimensione massima del montante (traverso), che abbiamo indicato con Z, si ricava mediante le seguenti formule (riferimento a fig. 4):

per la prima anta

$$H2 = H - 4 \text{ mm}$$

$$L2 = \frac{L}{2} + 6{,}5 \text{ mm}$$

per la seconda anta

$$H2 = H - 4 \text{ mm}$$

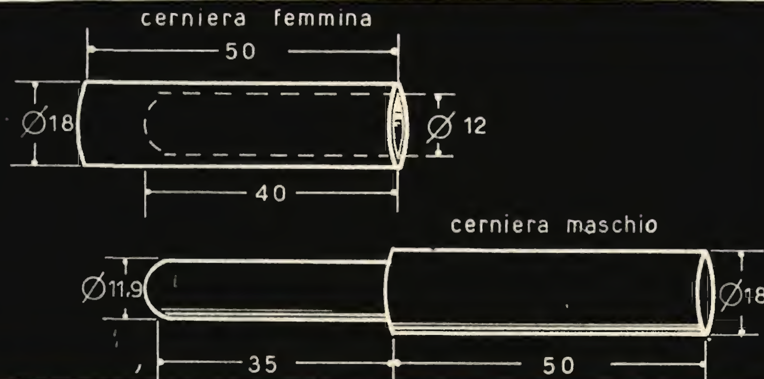
$$L3 = \frac{L}{2} - 6 \text{ mm}$$

Se, ad esempio, si tratta di un traverso del controtelaio, allora Z diventa L1, cioè 1514 mm; se invece si tratta del montante della seconda anta abbiamo Z = H2, cioè 1296 mm e così via.

Si tenga presente che anche l'altezza del ferro piatto (20 x 4) vale H2; inoltre non bisogna dimenticare che il ferro a Z ha due ali disuguali e precisamente una da 17 mm e una da 14 mm. Quando si tagliano i montanti o i traversi del controtelaio, occorre ricordare che l'ala da 17, cioè la maggiore, deve risultare dal lato della massima lunghezza, mentre per le due ante essa deve risultare dal lato della lunghezza minore.

Prima di tagliare i montanti e i traversi, sarà bene assicurarsi che le verghe del profilato risultino ben diritte; in caso contrario sarà bene raddrizzarle con opportuni colpi di martello. I vari pezzi verranno uniti, come abbiamo detto, mediante saldatura elettrica (vedi fig. 6).

Fig. 7 - Le cerniere sono composte di due parti: il maschio e la femmina. Esse possono essere costruite come indicato nel disegno della figura accanto. Le cerniere potranno essere acquistate già bell'e pronte presso un qualsiasi negozio di ferramenta.



Controlli e rifiniture

Quando i tre telai risultano finalmente composti, è buona norma controllare che le diagonali dei tre telai risultino uguali. Ciò si rende necessario in quanto, nel caso non si siano prese le precauzioni necessarie, può capitare nel corso della saldatura elettrica che gli angoli dei telai non risultino a 90°. In tal caso occorrerà rimettere in sesto i telai, serrandoli in una morsa e facendo leva sugli stessi in modo da aprire o chiudere gli angoli a seconda della necessità.

Successivamente si provvederà ad asportare l'eccesso di saldatura con una mola o, in mancanza di questa, con una vecchia lima (usando una lima nuova si ha la certezza di rovinarla in pochi istanti).

Giunti a questo punto, si passa al montaggio delle cerniere.

Cerniere maschi e femmine

Le cerniere sono composte di due parti: il maschio e la femmina. Le cerniere possono essere costruite come indicato in fig. 7. Volendo evitare la costruzione delle cerniere, ci si potrà rivolgere presso un qualsiasi negozio di ferramenta dove si possono trovare diversi tipi di cerniere adatti allo scopo.

Per la nostra costruzione, ad ogni modo, occorrono quattro cerniere: due per lato. Le cerniere maschie vengono montate (saldate) nei telai che costituiscono le ante, a 191 mm dalle estremità inferiori e superiori dei montanti.

Sui montanti del controtelaio, invece, vengono saldate le cerniere femmine, a 200 mm dalle estremità.

E' assai importante che le cerniere vengano saldate nel punto esatto, altrimenti i telai, apribili, verrebbero spostati troppo in alto o troppo in basso rispetto al controtelaio.

Accessori

La costruzione dell'infisso non è ancora terminata, perchè in esso si dovrà applicare

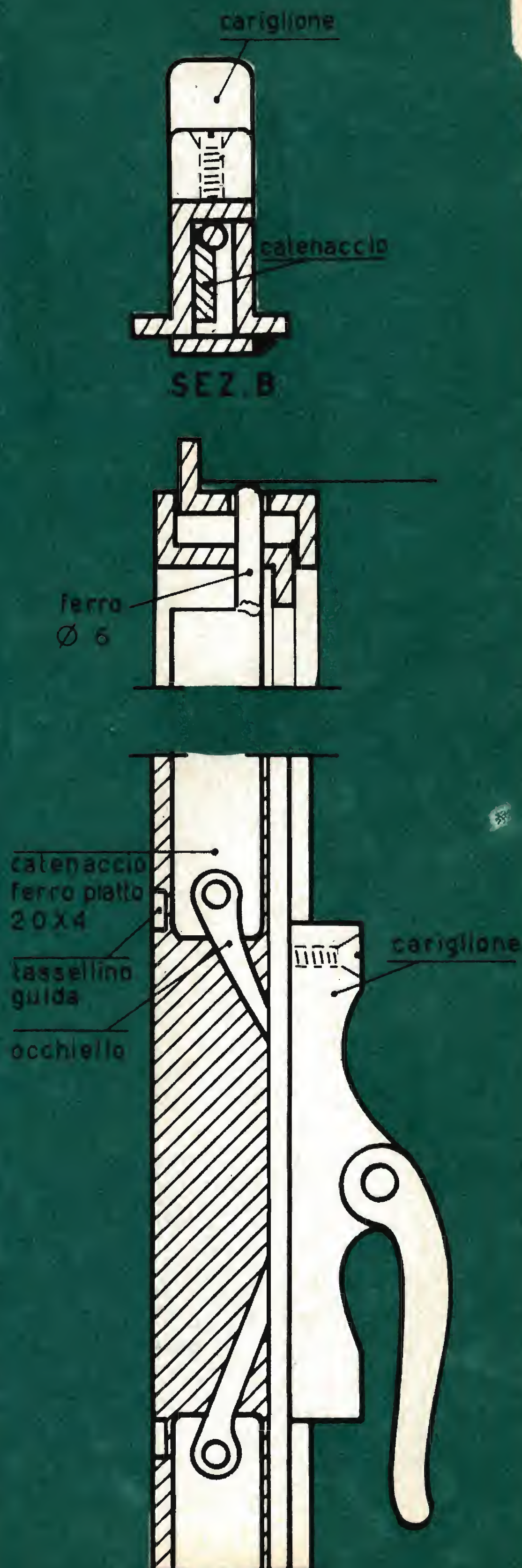


Fig. 8 - L'applicazione all'infisso degli accessori di chiusura rappresenta l'ultimo lavoro da eseguire. Si consiglia l'uso di un cariglione a leva come quello rappresentato nel disegno accanto.

qualche accessorio che ne permetta la chiusura.

Consigliamo l'uso di un cariglione a leva, come quello rappresentato nel disegno di fig. 8. Manovrando la leva di comando del cariglione, si verifica il movimento dei due occhielli che comandano i due catenacci, quello inferiore e quello superiore.

I catenacci sono realizzati in ferro piatto da 20 x 4 e nella parte terminale portano saldato un tondino di ferro di diametro 6 mm (fig. 8). Il tondino di ferro si innesta in un foro praticato nel controtelaio, in modo da permettere il bloccaggio delle ante. All'altra estremità i due catenacci vengono collegati agli occhielli del cariglione mediante viti.

Per conservare la guida dei catenacci, occorre saldare due tassellini di ferro così come indicato in fig. 8.

Il cariglione va fissato, mediante due viti, al profilato a Z della sezione B; l'altezza cui va fissato il cariglione va scelta proporzionalmente alla distanza dell'infisso del pavimento. In ogni caso esso dovrà sempre trovarsi a portata di mano per agevolare le manovre di chiusura ed apertura delle ante. E ciò significa che il cariglione può essere sistemato in una posizione diversa da quella esattamente centrale; in tal caso, ovviamente, i due catenacci risulteranno di diversa lunghezza.

Montaggio dell'infisso

Giunti a questo punto, si può ritenere completata l'opera di costruzione dell'infisso. Occorre ora metterlo in sede. A questo scopo si costruiscono 4 armature in ferro piatto da 20 x 4 (2 per parte), che si fisseranno, mediante viti, sui due montanti del controtelaio, a 25 centimetri circa dalle estremità (fig. 9). Si appoggi ora il controtelaio, con le armature montate, al vano della finestra, segnando il punto dove le armature dovranno essere sistemate.

Martello e scalpello alla mano, si provvede ora a sbrecciare il muro fino a ricavare quattro piccoli vani atti a contenere le armature. Si può sistemare ora il controtelaio in posizione, nel vano della finestra, riempiendo le sbrecciature con gesso o calce. Soltanto quando il gesso o la calce si saranno rappresi, sarà possibile montare le due ante complete di vetri. Per il fissaggio dei vetri sarà bene far uso di stucco per vetrai.

Trattandosi di una finestra posta al piano terreno e sprovvista di apposita inferriata di protezione, si provvederà in precedenza a saldare dei ferri piatti da 20 x 6 al controtelaio ad intervalli di circa 10 centimetri uno dall'altro (fig. 10).

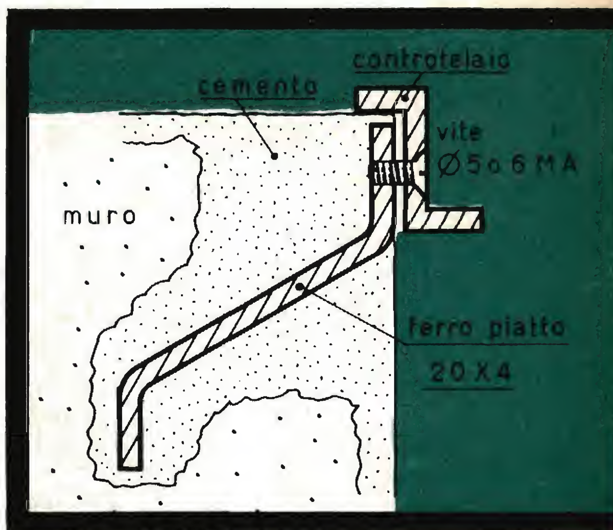
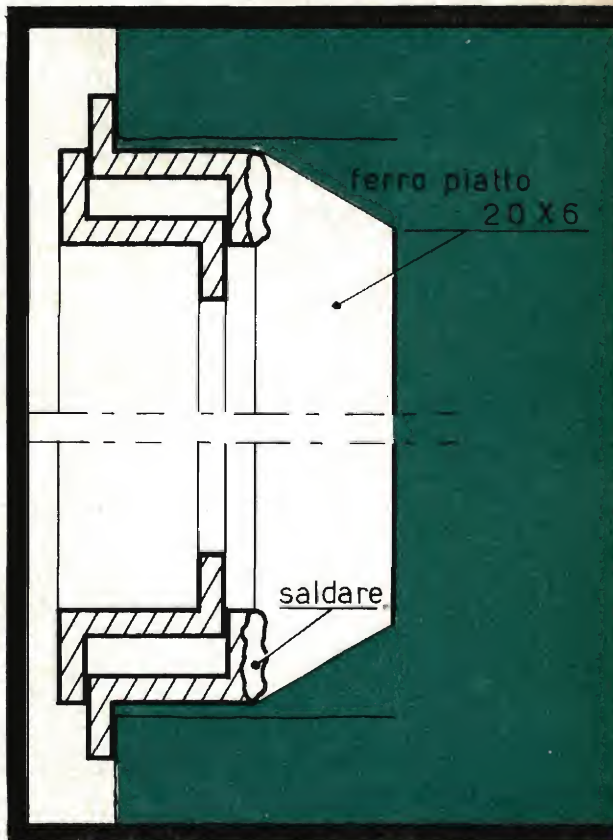
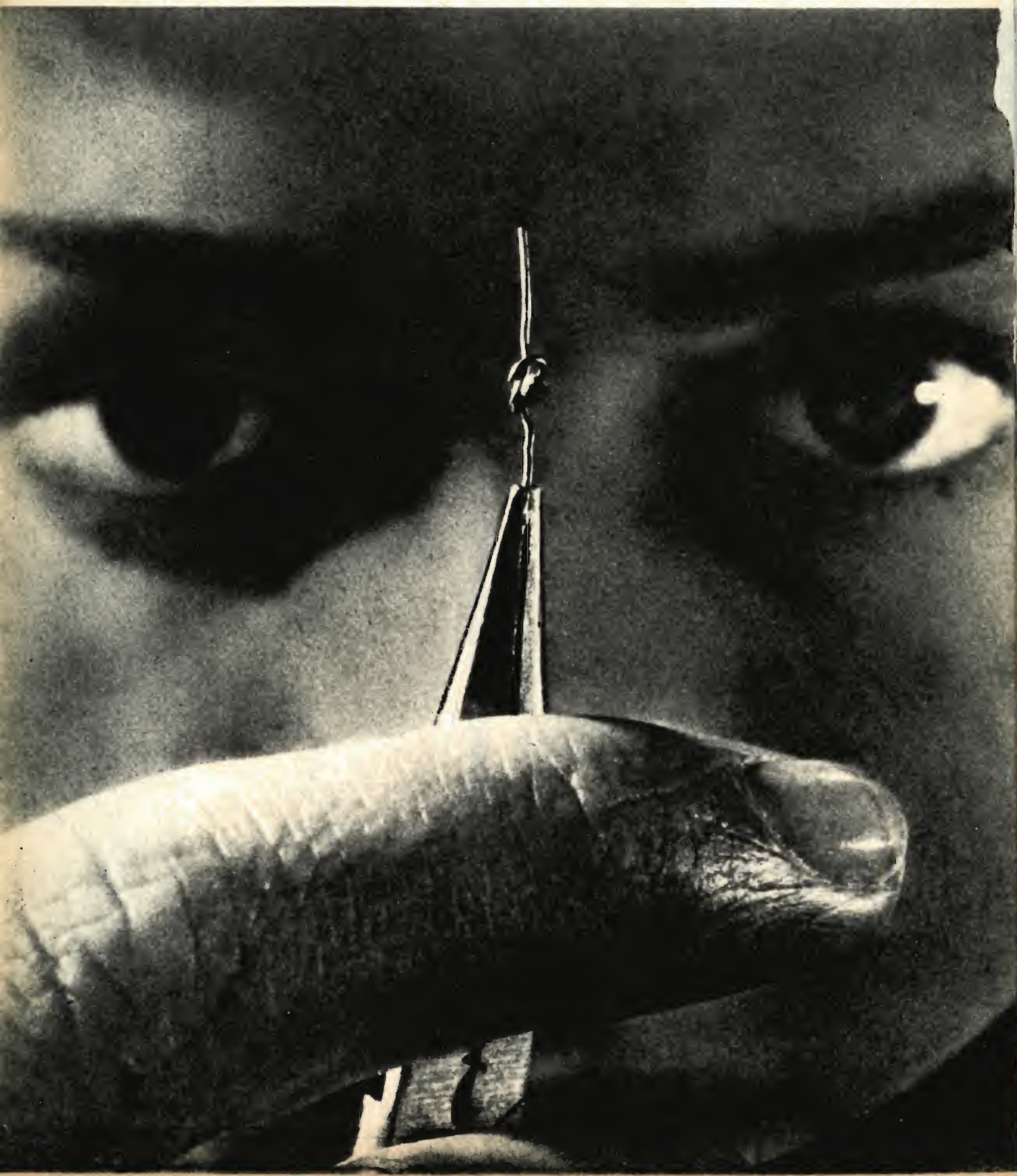


Fig. 9 - Il controtelaio è fissato, mediante viti, a quattro armature in ferro internate nel muro.
Fig. 10 - Per le finestre destinate al piano terreno si provvederà a saldare al controtelaio dei ferri piatti distanziati di circa 10 mm uno dall'altro.



Che cos'è un TRANSISTOR?



La parola « transistore » corre oggi sulla bocca di tutti, dei profani e di coloro che di radio se ne intendono.

Generalmente si sa che il transistore è un componente dell'apparecchio radio che sostituisce, nell'elettronica moderna, la valvola termoionica e che permette di realizzare apparati di dimensioni molto ridotte. I tecnici sanno a che cosa serve il transistore, ne conoscono la tecnica di collegamento nei circuiti, sanno misurare tensioni e correnti sui terminali.

Non tutti, peraltro, conoscono la natura intima di un transistore, la sua costituzione interna, i fenomeni elettrici che in esso si manifestano. Sono concetti, questi, che non destano un particolare interesse nella pratica applicazione di ogni giorno, ma che, tuttavia, chi si occupa di radio per diletto o professionalmente deve pur conoscere, per ridurre al minimo, nella propria mente, quell'insieme di misteri che ancor oggi sovrasta il mondo della radio.

Cristallo di germanio

Ogni transistore è costituito da un corpo solido dal quale fuoriescono tre o quattro terminali, corrispondenti ad altrettanti elettrodi contenuti nel transistore stesso, così come avviene per le normali valvole elettroniche. Ma come sono fatti internamente gli elettrodi di un transistore? A quali fenomeni elettrici essi danno luogo? In che modo un transistore riesce ad amplificare un segnale radio? Lo vedremo ben presto, per ora occupiamoci di un particolare cristallo che, oggi, sta alla base dell'elettronica moderna: il cristallo di germanio.

Il germanio, scoperto nel 1938, allo stato puro è un isolante. Soltanto se esso viene mescolato con altri elementi, diventa un « semiconduttore », cioè si lascia attraversare dalla corrente elettrica in un sol verso: in pratica la corrente elettrica fluisce bene in un verso, nel germanio impuro, mentre incontra una elevata resistenza nel verso opposto. In altre parole si può dire che il germanio impuro si comporta da conduttore, quando viene attraversato dalla corrente in un determinato verso, mentre si comporta da isolante quando viene attraversato dalla corrente nel verso opposto.

Ma questo concetto può non riuscir chiaro a tutti i lettori che desiderano una spiegazione più accurata e nello stesso tempo molto semplice. In realtà, si tratta qui di interpretare tecnicamente l'espressione « semiconduttore ». I semiconduttori sono quegli elementi che stanno fra i conduttori veri e propri e gli

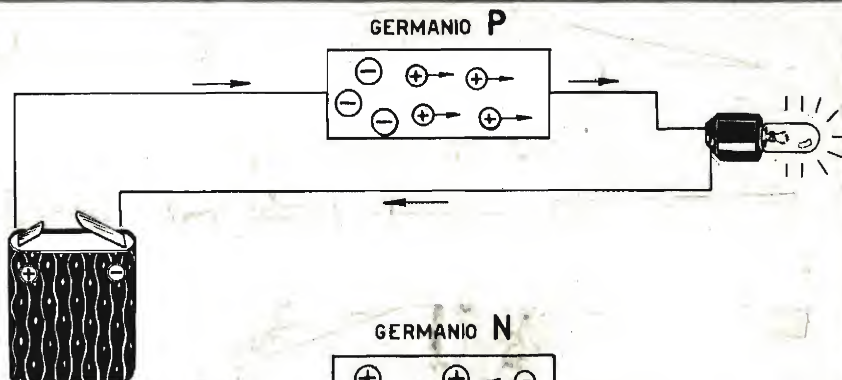


Fig. 1 - Nel germanio P vi è una prevalenza di cariche positive che partecipano al processo di scorrimento della corrente elettrica generata da una pila.

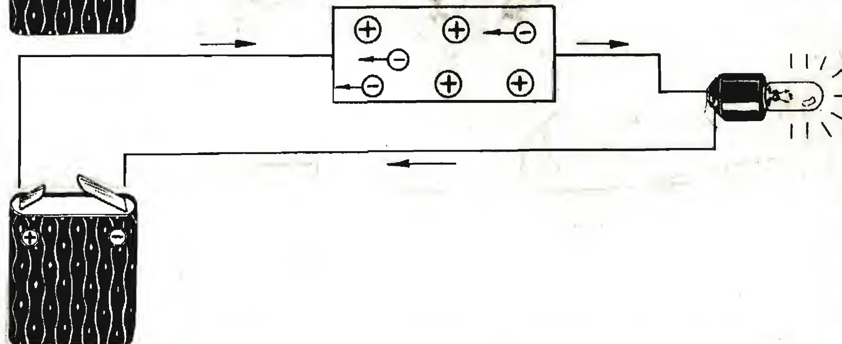


Fig. 2 - Nel germanio N vi è una prevalenza di cariche negative che partecipano al processo di scorrimento della corrente elettrica generata da una pila.

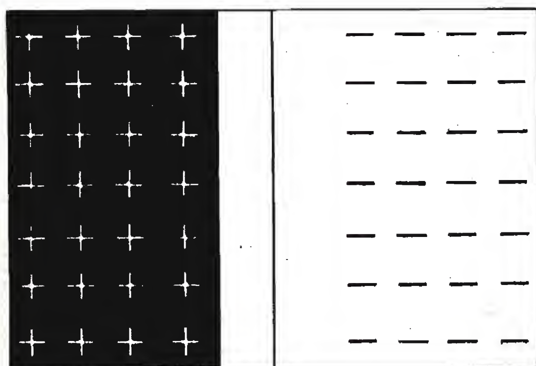


Fig. 3 - Il diodo al germanio è ottenuto dall'unione di due cristalli di germanio di nome diverso. Fra i due cristalli si forma, spontaneamente, una barriera isolante priva di cariche elettriche.

isolanti; in altre parole, i semiconduttori non sono nè conduttori nè isolanti, mentre lo sono un po' degli uni e un po' degli altri.

A questa categoria di elementi appartiene il germanio impuro, del quale se ne sono ottenute due qualità diverse: GERMANIO N e GERMANIO P.

Il germanio N risulta dall'aggiunta di parti di antimonio o arsenico al germanio puro; il germanio P risulta dall'aggiunta di parti di alluminio o indio al germanio puro secondo lo schema:

Germanio N = Germanio puro + Antimonio o Arsenico

Germanio P = Germanio puro + Alluminio o Indio

La denominazione di germanio N e germanio P discende dal fatto che nel primo vi è una prevalenza di cariche negative, mentre nel secondo vi è una prevalenza di cariche positive. In pratica, quando al germanio puro vengono aggiunte particelle di antimonio o arsenico, queste ultime hanno il potere di donare elettroni agli atomi di germanio trasformandoli in cariche elettriche negative, che si possono muovere liberamente e che conferiscono al cristallo una conduttività negativa.

Nel germanio P, le particelle di alluminio o indio esercitano il potere di « catturare » elettroni sottraendoli agli atomi di germanio che, in tal modo, divengono cariche elettriche positive; il cristallo assume così una conduttività positiva.

Fig. 4 - Il diodo al germanio si lascia attraversare dalla corrente elettrica soltanto in un determinato verso, quello indicato nella figura accanto.

Fig. 5 - Le polarità della pila, inserita in questo circuito, risultano invertite rispetto alla precedente figura. In questo caso nesuna corrente fluisce nel circuito: la lampadina rimane spenta e l'indice dello strumento rimane a zero.

ACCIAIO RAMATO
PIASTRINA VETRO POROSO PER ASSORBIRE L'UMIDITA'
COLLEGAMENTO COLLETTORE
SALDATURE ELETTRICHE
BASE
EMITTORE
COLLETTORE
SUPPORTO DEL TRANSISTORE
SALDATURA IN LEGA SPECIALE
FASCIA PIATTA
COLLEGAMENTO COLLETTORE
SALDATURA
CHIUSURA IN VETRO STAGNATO
TERMINALE CATTIVO CONDUTTORE DEL CALORE

Fig. 6 - Vista in sezione di un moderno transistore.

Diodo al germanio

Quando si uniscono tra di loro due pezzetti di germanio, uno di tipo P e uno di tipo N, si ottiene una giunzione PN, che in genere è conosciuta con il nome di DIODO AL GERMANIO. In pratica, quando si accostano tra di loro due pezzetti di germanio di nome diverso, P ed N, si manifesta un particolare fenomeno: si verifica un momentaneo passaggio di elettroni dal germanio N al germanio P, che neutralizza soltanto le cariche che si trovano sulla superficie di contatto dei due cristalli. In questo modo la superficie di contatto, privata di cariche elettriche, si comporta come un isolante, che impedisce un ulteriore passaggio di elettroni dal germanio N a quello P. Il fenomeno può paragonarsi a quello che si manifesta tra le due armature di un condensatore, in cui le cariche elettriche non passano da un'armatura all'altra a causa dell'isolante interposto fra esse.

Dunque, il diodo al germanio è costituito da due pezzetti di cristallo di germanio di nome diverso: in uno (germanio P) vi sono cariche elettriche positive libere, nell'altro (germanio N) vi sono cariche elettriche negative libere; tra le due cariche vi è una barriera isolante, spontaneamente formatasi all'atto della giunzione dei due tipi di cristallo di germanio.

Il diodo al germanio è caratterizzato da due terminali uscenti: quello connesso con il germanio positivo prende il nome di *anodo*, mentre quello connesso con il germanio negativo prende il nome di *catodo*.

Polarizzazione diretta o indiretta

Supponiamo di inserire un diodo al germanio in un circuito costituito da una pila e da una lampadina; in pratica si possono effettuare due tipi di collegamento diversi: si può connettere il morsetto positivo della pila al germanio P e si può connettere il morsetto positivo della pila al germanio N. Il risultato pratico di queste connessioni è il seguente: in un caso fluisce corrente nel circuito e la lampadina si accende, nel secondo caso nessuna corrente finisce attraverso il circuito e la lampadina rimane spenta.

Si usa dire che nel primo circuito vi è *polarizzazione diretta*, mentre nel secondo vi è *polarizzazione indiretta*. Ma, spieghiamoci meglio. Quando il diodo è polarizzato direttamente (anodo collegato con il morsetto positivo della pila) le cariche elettriche negative, presenti sul morsetto negativo della pila, respingono le cariche negative libere del ger-

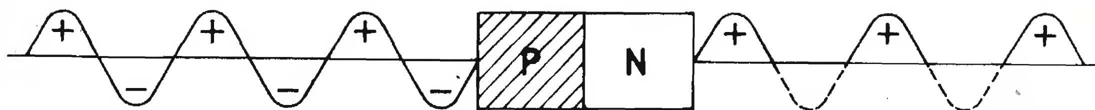


Fig. 7 - Le proprietà di semiconduttore del diodo al germanio vengono sfruttate in radiotecnica per il processo di rivelazione dei segnali radio: in pratica vengono eliminate le semionde della medesima polarità.

manio N (catodo) costringendole ad oltrepassare la zona neutra del diodo; le cariche elettriche positive libere, presenti nel germanio P, vengono respinte dalle cariche positive presenti sul morsetto positivo della pila, costringendole ad oltrepassare la barriera isolante esistente fra i due tipi di cristallo: si sviluppa così una corrente elettrica nell'intero circuito che accende la lampadina.

La spiegazione del fenomeno elettrico nel secondo esempio di connessione del diodo è altrettanto semplice: il morsetto positivo della pila attrae le cariche elettriche negative libere del germanio N, mentre il morsetto negativo della pila attrae le cariche elettriche positive libere del germanio P; i due cristalli si impoveriscono immediatamente di carica fino all'accettazione completa di qualsiasi movimento di cariche elettriche: la corrente non fluisce nel circuito e la lampadina rimane spenta.

Abbiamo analizzato finora il comportamento del diodo al germanio in un circuito a corrente continua. Quali sono i fenomeni elettrici che si manifestano quando il diodo viene inserito in un circuito a corrente alternata?

Diodo rivelatore

La corrente alternata si chiama così perchè assume dei valori positivi e negativi che si alternano secondo una determinata frequenza. Quando si applica una corrente alternata ad un diodo al germanio, si verifica un passaggio di corrente, attraverso il diodo stesso, solo quando dalla parte del germanio P è presente una semionda positiva della corrente alternata. Ciò significa che attraverso il diodo al germanio passa soltanto una semionda e non un'onda intera ed il risultato è quello per cui la corrente alternata viene *rettificata* dal diodo al germanio.

Questo è il motivo principale per cui il diodo al germanio viene utilizzato nei circuiti rivelatori per rivelare i segnali di alta frequenza modulata.

Transistore

Il transistore altro non è che una sovrapposizione di tre pezzetti di cristallo di germanio, due dello stesso tipo ed uno di tipo opposto. Si ha così la possibilità di costruire due tipi diversi di transistore: *il transistore PNP* e *il transistore NPN*.

Il transistore PNP è ottenuto con uno strato di germanio positivo, uno strato centrale negativo ed un terzo strato positivo. A ciascuno dei tre strati di cristallo è collegato un conduttore, che costituisce il terminale al quale va saldato il collegamento secondo lo schema elettrico di impiego del transistore.

Il transistore NPN è ottenuto mediante uno strato di germanio negativo, uno strato centrale positivo ed uno strato negativo.

I tre terminali del transistore (esistono speciali transistori provvisti di quattro terminali) prendono il nome di EMITTORE, BASE, COLLETTORE.

Se si volesse paragonare il transistore alla valvola elettronica a tre elettrodi (triodo), la corrispondenza fra gli elettrodi risulterebbe così:

EMITTORE	=	CATODO
BASE	=	GRIGLIA
COLLETTORE	=	PLACCA

La prima differenza sostanziale che intercorre fra il transistore e la valvola triodo è la seguente: i transistori possono essere a conduttività positiva (PNP), e a conduttività negativa (NPN), mentre la valvola è a conduttività negativa soltanto; gli elettroni, infatti, vengono sempre emessi dal catolo e attratti dalla placca e per tale ragione alla placca del-

Fig. 8 - Il transistore, pur essendo completamente diverso dalla valvola elettronica, trova una certa corrispondenza con questa: il transistore può essere paragonato alla valvola triodo.

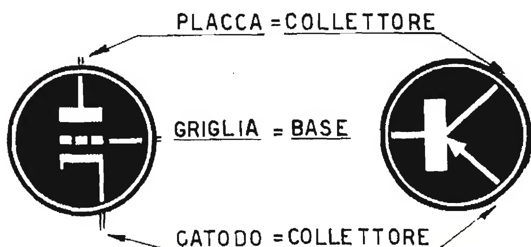




Fig. 9 - Il transistore è un componente radioelettrico che scaturisce dalla unione di tre pezzetti di cristallo di germanio, come indicato nei due disegni. Le combinazioni dei cristalli danno luogo alla composizione di due tipi fondamentali di transistori. PNP e NPN.



la valvola viene sempre applicata la tensione positiva, mentre sul collettore del transistore, paragonabile alla placca della valvola, si è in presenza di conduttività positiva o negativa a seconda della disposizione degli strati dei cristalli N e P. Quando si tratta di un transistore di tipo NPN, il collegamento avviene come nel caso della valvola. Quando si tratta di un transistore di tipo PNP, il collegamento risulta inverso e cioè: l'emittore va collegato al morsetto positivo della pila e il collettore al morsetto negativo della stessa. Il funzionamento del transistore PNP e quello di un transistore NPN sono identici.

Amplificazione

Mentre la giunzione di due cristalli di germanio (diodo) serve per raddrizzare le cor-

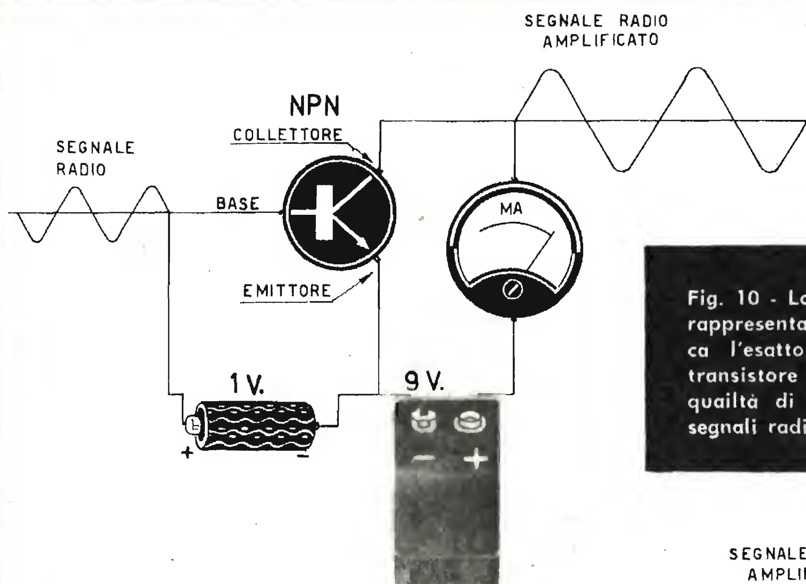


Fig. 10 - Lo schema elettrico rappresentato in figura indica l'esatto impiego di un transistore di tipo NPN in qualità di amplificatore dei segnali radio.

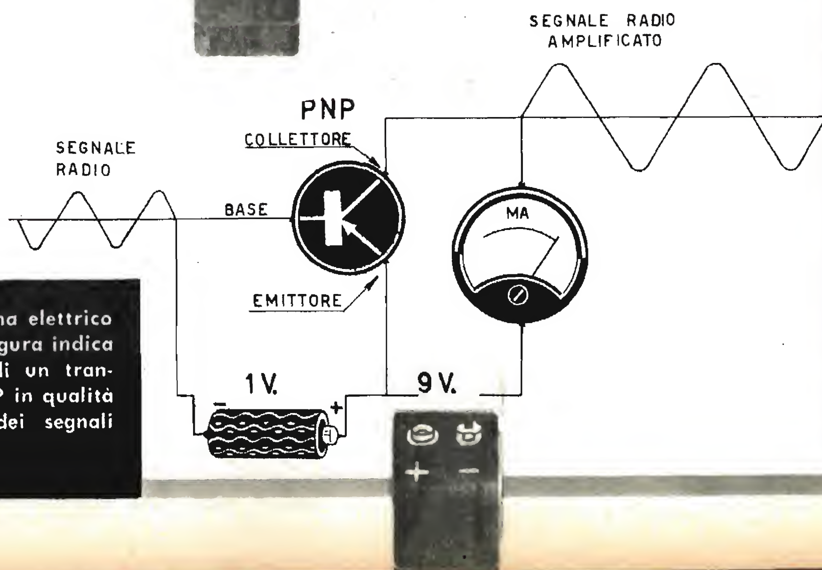


Fig. 11 - Lo schema elettrico rappresentato in figura indica l'esatto impiego di un transistore di tipo PNP in qualità di amplificatore dei segnali radio.

renti alternate (rivelazione dei segnali radio), la giunzione di tre cristalli di germanio (transistore) serve per amplificare i segnali radio. In pratica il transistore adempie alle stesse funzioni della valvola elettronica a tre elettrodi e cioè del diodo.

Consideriamo un transistore del tipo NPN e colleghiamo fra il collettore e l'emittore una pila da 9 V con il morsetto positivo collegato al collettore: nessun passaggio di corrente viene segnalato dal milliamperometro posto in serie al circuito. Se colleghiamo una pila da 1 V fra la base e l'emittore con il morsetto positivo collegato alla base, lo strumento segnala un sensibile passaggio di corrente. Spieghiamo subito il motivo di tale fenomeno.

La parte del transistore costituita dalla base e dall'emittore rappresenta un diodo che, essendo collegato in senso diretto rispetto alla pila da 1 V, si lascia attraversare dalla corrente. Ma, quando gli elettroni pervengono alla base del transistore essi vengono attratti in minima parte dal morsetto positivo della pila da 1 V. Gli elettroni risentono di una maggiore attrazione dovuta al morsetto positivo della pila da 9 V. Il risultato è che la debole corrente determinata dalla pila da 1 V tra emittore e base provoca una maggiore corrente tra collettore ed emittore. Da questa semplice spiegazione è facile comprendere come con il transistore sia possibile amplificare una debole corrente che fluisce tra base ed emittore. Infatti se in questo stesso circuito, in aggiunta alla pila da 1 V, si introduce un segnale radio, questo stesso segnale lo si ritrova notevolmente amplificato nel circuito collettore-emittore.

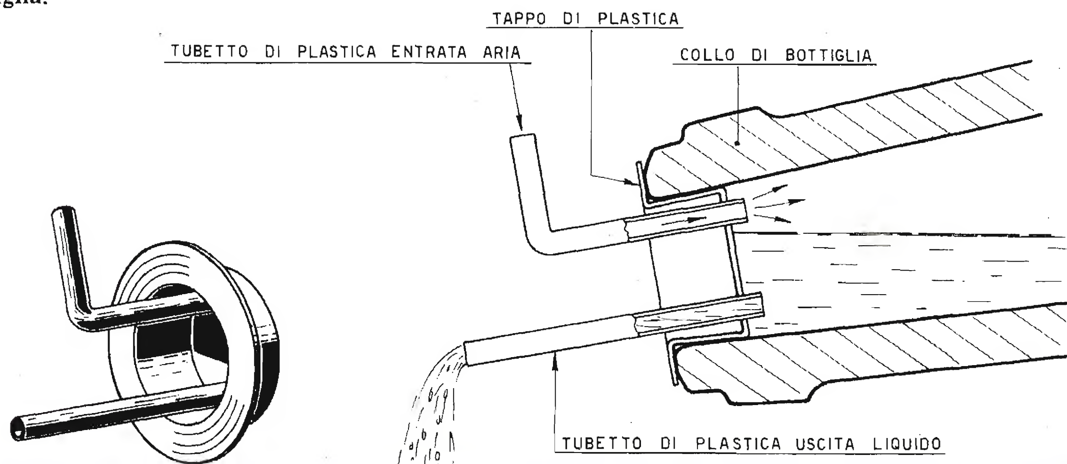
Queste considerazioni, valide per il transistore di tipo NPN, si estendono anche ai transistori di tipo PNP.

QUANDO L'IMBUTO NON SERVE

Quando si vuol travasare un liquido in una bottiglia dal collo stretto, come ad esempio le bottiglie di profumi, l'imbuto non serve più. E non ricorrendo a particolari accorgimenti l'operazione si presenta difficile; chi agisce a casaccio, infatti, non può fare a meno di versare all'intorno una maggiore quantità di liquido di quello che entra nella bottiglia. Per eseguire un lavoro preciso, occorre munirsi di un tappo di plastica, di quelli usati in molte bottiglie di liquore, ma che deve adattarsi al diametro dell'imboccatura della bottiglia dalla quale si vuol travasare il liquido. Occorre ancora un tubetto di plastica, del diametro di circa 3 mm, ricavato da un ricambio di penna biro completamente vuoto.

Nel tappo di plastica si praticano due fori in posizione diametralmente opposta, tali che il tubetto di plastica possa entrare leggermente forzato. I due tubetti dovranno avere la lunghezza di 3 e 4 cm. circa. Quello più lungo viene ripiegato ad angolo retto (questa operazione si esegue immergendo il punto centrale del tubetto in acqua bollente).

Il tubetto piegato ad angolo retto ha lo scopo di assicurare l'entrata dell'aria nella bottiglia.





... quella del « disegnatore tecnico ». La sua specializzazione, infatti, è retribuita profumatamente, fin dal primo impiego. Non vi è industria o ufficio tecnico che possano fare a meno di uno o più disegnatori: e non se ne trovano. Eppure si tratta di una professione qualificata che « ogni giovane » può apprendere rapidamente anche se sprovvisto di studi e diplomi.
Quella del « disegnatore tecnico » è l'unica professione che si può « veramente » imparare a tavolino con un minimo di esercizio quotidiano. Basta avere il polso fermo, un briciolo di costanza e pochissimi, economici « ferri del mestiere ».
I consigli e una sicura guida li avrete solo dall'

ISTITUTO TECNICO INTERNAZIONALE - VARESE

GRATIS

Compilate il buono qui a lato, speditelo e riceverete GRATIS l'interessante opuscolo a colori, illustrato « Dalla tuta al camice ».

Desidero ricevere, a stretto giro di posta, GRATIS e « senza nessun impegno da parte mia » il vostro opuscolo a colori, illustrato: « Dalla tuta al camice ».

Cognome .... Nome ....

Abitante a .... Prov. ....

Via ....

scrivere stampatello per favore



NORME SULLA DI ANTENNE

Le molte lettere, pervenute in questi mesi al nostro ufficio consulenza tecnica, ci sollecitano a dedicare qualche paginetta di Tecnica Pratica a questo importante argomento relativo alle norme di legge che regolano l'installazione di antenne riceventi per MF e TV.

La domanda più comune riguarda la possibilità di posa di un'antenna ricevente esterna sul fabbricato nel quale risiede l'utente. Ad una tale domanda rispondono disposizioni di legge, pubblicate sulla gazzetta ufficiale del 14-6-1940 sotto il titolo « Disciplina dell'uso degli aerei esterni per audizioni radiofoniche ».

Rapporti tra proprietari e utenti

I proprietari di uno stabile o di un appartamento non possono opporsi alla installazione, nella loro proprietà, di aerei esterni destinati al funzionamento di apparecchi radiofonici appartenenti agli abitanti degli stabili o appartamenti stessi, salvo quanto è disposto negli articoli 2 e 3 della legge 6 maggio 1940, che riportiamo qui di seguito:

Art. 2. Le installazioni di cui si è fatto cenno debbono essere eseguite in conformità delle norme contenute nell'articolo 78 del R.D. 3 agosto 1928 n. 2295.

Esse non devono in alcun modo impedire il libero uso della proprietà secondo la sua destinazione nè arrecare danni alla proprietà medesima o a terzi.

L'articolo 3 si esprime così:

Il proprietario ha sempre facoltà di fare nel suo stabile qualunque lavoro o innovazione ancorchè ciò importi la rimozione o il diverso collocamento dell'aereo, nè per questo deve alcuna indennità all'utente, cui spetterà di provvedere a propria cura e spese alla rimozione o al diverso collocamento dell'aereo.

Dall'articolo 11 si deduce che le contestazioni derivanti dall'installazione di aerei esterni sono decise, su ricorso degli interessati, con provvedimento definitivo del Ministero delle Comunicazioni.

All'autorità Giudiziaria spetta di decidere in merito alle controversie relative all'applicazione dell'articolo 2 già citato, e di stabilire la indennità da corrispondersi al proprietario, quando sia dovuta, in base all'accertamento dell'effettiva limitazione del libero uso della proprietà e di danni alla proprietà stessa.

Rimozione delle antenne

Queste disposizioni sono convalidate dall'ultimo comma dell'articolo 2 del Decreto 5 maggio 1946, n. 382: « L'impianto degli aerei esterni per radioaudizioni è libero e disciplinato dalle norme degli articoli 1, 2, 3 e 11 della Legge 6 maggio 1940 e dall'articolo 5 della Legge stessa, modificato dall'articolo 2 del presente decreto ».

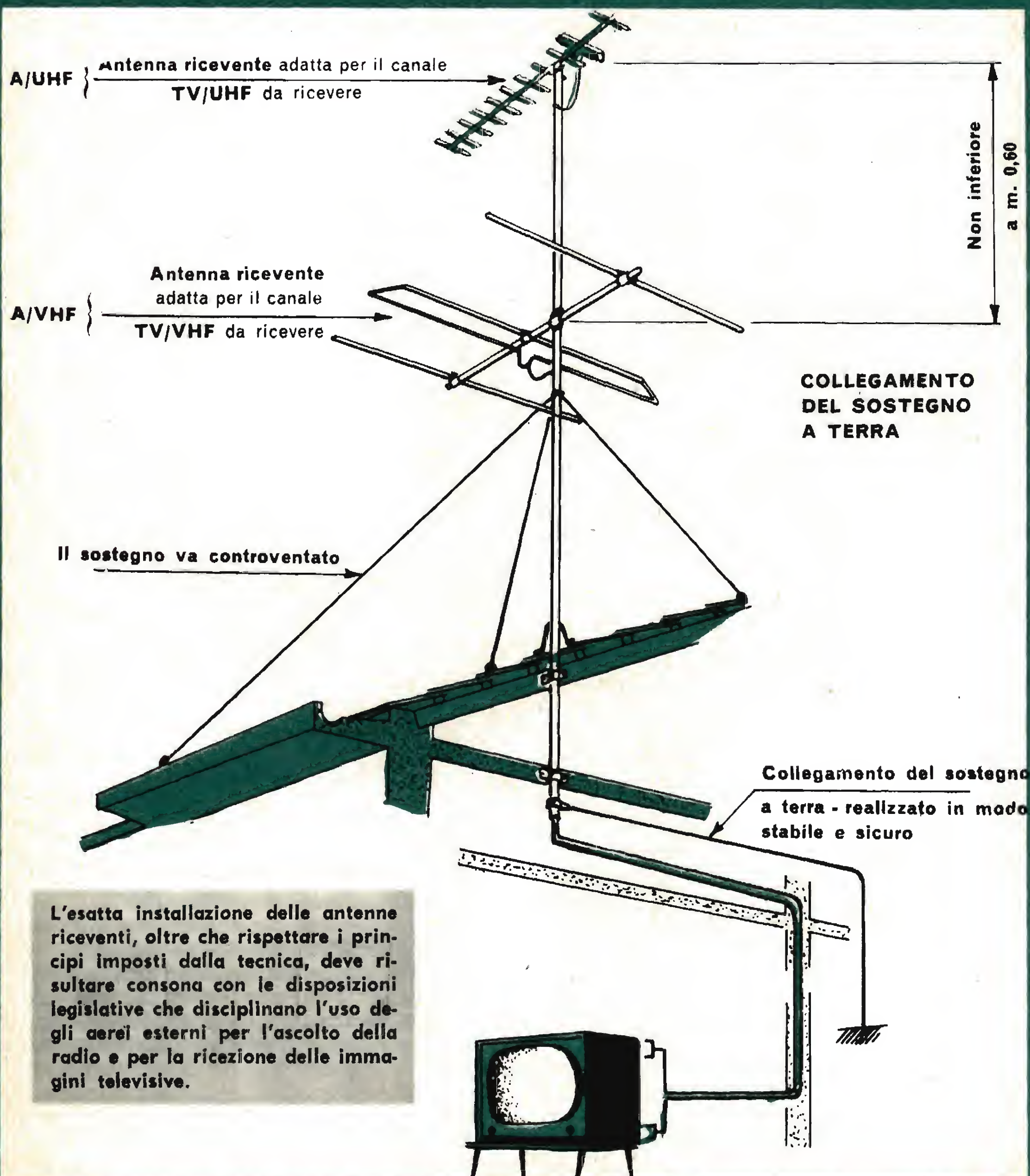
La prima parte dell'articolo 2 citato prevede che:

« Coloro che non intendono più servirsi dell'aereo esterno sia per cambiamento di dimore o per altra causa devono nel contempo provvedere a propria cura e spese alla rimozione dell'aereo e, ove occorra, alle conseguenti riparazioni della proprietà. La rimozione anzidetta non sarà necessaria quando l'aereo venga utilizzato da altro utente ».

Antenne TV

« In relazione al quesito posto da molti lettori per conoscere se i proprietari di immobili possano opporsi alla installazione di antenne per televisione, l'Ufficio Stampa del Ministero delle Poste e Telecomunicazioni ha comunica-

INSTALLAZIONE RICEVENTI PER MF E TV



L'esatta installazione delle antenne riceventi, oltre che rispettare i principi imposti dalla tecnica, deve risultare consona con le disposizioni legislative che disciplinano l'uso degli aerei esterni per l'ascolto della radio e per la ricezione delle immagini televisive.

to: La disposizione fondamentale che regola la installazione degli aerei esterni per le ricezioni circolari è la Legge 6 maggio 1940, n. 554, la quale fa obbligo ai proprietari di stabili od appartamenti di non opporsi alla installazione nella loro proprietà degli aerei, appartenenti agli abitanti degli stabili od appartamenti stessi purchè le installazioni siano conformi alle norme tecniche dell'articolo 78 del R.D. 3 agosto 1928 n. 2295.

Questo articolo prescrive che, nell'impianto e nell'uso degli aerei, gli utenti sono tenuti ad adottare, sotto la loro responsabilità, tutti i mezzi consigliati dalla tecnica e dalla pratica ai fini della sicurezza dell'impianto e del suo regolare funzionamento, e perchè anche nel caso della vicinanza di altri impianti elettrici, non possa essere arrecato danno nè alle persone nè alle cose.

In mancanza di ogni distinzione, la Legge 6 maggio 1940, n. 554 è applicabile ad ogni tipo di antenna che serva al funzionamento degli apparecchi radiofonici e quindi anche nelle antenne a modulazione di frequenza. Poichè le antenne per le ricezioni televisive si identificano proprio con queste ultime, esse sono senz'altro comprese nella previsione della Legge 6 maggio 1940, n. 554.

Pertanto il proprietario, ove siano osservate dall'inquilino le norme tecniche prescritte, non può opporsi alla installazione delle antenne, salvo il suo diritto ad ottenere il risarcimento per eventuali danni arrecati all'immobile.

Norme tecniche di installazione

Altri quesiti vengono posti riguardanti le norme tecniche di installazione per le quali è richiamato l'articolo 78 del R.D. 3 agosto 1928, n. 2295. Gazzetta Ufficiale n. 254 del 31 ottobre 1928.

Art. 78. Nell'impianto e nell'uso degli aerei delle stazioni radioelettriche destinate alla ricezione delle radiotrasmissioni circolari gli utenti sono tenuti ad adottare sotto la loro responsabilità tutti i mezzi consigliati dalla tecnica e dalla pratica ai fini della sicurezza dell'impianto e nel suo regolare funzionamento e perchè, anche nel caso della vicinanza di altri impianti elettrici, non possa essere arrecato alcun danno alle cose e alle persone.

Senza pregiudizio delle altre prescrizioni di carattere generale e locale cui l'utente deve uniformarsi, egli avrà l'obbligo di osservare le seguenti disposizioni:

a) Gli aerei non dovranno essere tesi sopra aree pubbliche o di uso pubblico, salvo i casi in cui sia stato rilasciato regolare nulla osta delle competenti autorità e degli altri Enti interessati e sempre che vengano osservate le norme imposte dai regolamenti locali.

b) L'incrocio dei fili di aereo con linee ad alta tensione o a corrente forte è proibito.
Nel caso della vicinanza di dette linee gli aerei debbono essere costruiti in modo che a causa della eventuale rottura del filo non possa assolutamente verificarsi alcun contatto.
La distanza orizzontale tra le linee e l'aereo non dovrà comunque essere inferiore a 10 metri.

c) I sostegni dell'aereo non dovranno avere un'altezza maggiore di 8 metri se collocati su tetti di edificio o su terrazze. I supporti, gli ancoraggi e le pennole debbono essere fissati solidamente ed essere sufficientemente robusti per resistere allo sforzo massimo cui il materiale può essere assoggettato.

Inoltre dovranno soddisfare alle condizioni che seguono:

1) I sostegni saranno sistemati in modo che essi possano conservare la loro posizione primitiva e ciò anche nel caso che siano assoggettati ai massimi sforzi.

2) Si dovrà evitare possibilmente di impiegare sostegni in legno; ove poi si dovesse ricorrere a tale impiego i sostegni dovranno essere di legname duro. Usando sostegni in ferro o in acciaio si dovrà curare che essi siano ben protetti contro la ruggine. Se come si preferisce vengono impiegati pali tubolari essi dovranno avere lo spessore di almeno 1 mm e un diametro esterno non inferiore a 20 mm.

d) Gli aerei dovranno essere costruiti in modo da non pregiudicare il funzionamento delle antenne già installate e da non impedire per quanto è possibile la erezione di future antenne.

e) Deve essere predisposto il collegamento dell'aereo a terra servendosi all'uopo di apposito commutatore.

Dettagli tecnici

Queste sono le disposizioni di legge relative alla installazione di antenne esterne, tanto più importanti in quanto la loro mancata osservanza può provocare danni alle persone o alle cose e disturbi ad altri utenti.

Chiariamole in rapporto alla situazione tecnica attuale:

1) Il palo di sostegno deve essere messo in opera in posizione tale che, per inclinazione accidentale o per caduta, nessuna parte del sostegno o delle antenne in opera possa venire a contatto con linee telegrafiche, telefoniche o elettriche a bassa tensione (max 220 V. Nel caso di tensioni superiori vedi paragrafo 5).

2) L'ubicazione del sostegno deve essere tale

che, per rottura incidentale di esso o di elementi delle antenne in opera, sia preclusa la possibilità di caduta su aree destinate ad uso pubblico (strade, piazze, ecc.).

Perciò il sostegno deve essere fissato o controventato in modo sicuro.

3) Nelle norme si parla anche del diametro esterno del sostegno, ove tubolare metallico. Tale diametro non deve essere inferiore a 20 mm. nella parte superiore (meglio 25 mm).

Nei punti di giunzione tra i diversi elementi di diverso diametro occorre curare la chiusura stagna contro la penetrazione di acqua dall'elemento superiore a quello inferiore onde evitare di « arrecare danni alle proprietà o a terzi » per umidità infiltrantesi lungo le pareti cave del sostegno.

4) Il sostegno verticale dell'antenna deve essere collegato a terra e detto collegamento deve essere effettuato seguendo le prescrizioni del Decreto del Presidente della Repubblica, 27 aprile 1955, n. 547 (in supplemento alla Gazzetta Ufficiale n. 158 del 12 luglio 1955, art. 326): « Dispersore per la presa di terra, art. 326 ».

« Non sono ammesse come dispersori per le prese di terra le tubazioni di gas, aria compressa e simili. Sono invece ammesse, per impianti a tensione non superiori a 1000 Volts, le tubazioni di acqua, purchè facciano parte di reti estese e l'attacco del conduttore di terra sia riportato a monte delle eventuali derivazioni.

Ove tale risultato non sia conseguibile, dovrà farsi ricorso ad accorgimenti atti a garantire le necessarie condizioni di sicurezza ».

Per quanto riguarda il capoverso e) si ritiene opportuno chiarire che nella tecnica attuale sui conduttori di terra non sono ammessi nè interruttori nè fusibili come dal contenuto del paragrafo 2.3.06 incluso nelle Norme CEI 11-8 Edizione VI, 1962, fascicolo 276, dal titolo: « Norme per gli impianti di messa a terra » paragrafo 2.3.06 - Esclusione di fusibili o interruttori sui conduttori di terra - « Sui conduttori di terra non sono ammessi nè interruttori nè fusibili ».

5) Nel caso di vicinanza a linee ad alta tensione o a corrente forte, è indispensabile rispettare il disposto del capoverso b) relativo alla distanza di almeno 10 metri in orizzontale tra antenna ricevente e linea nonchè il disposto dello stesso articolo relativo alla assoluta impossibilità di contatto per rottura di un filo.

6) La ubicazione di una nuova antenna va poi studiata in relazione al capoverso d) dell'articolo 78 del R.D. 3 agosto 1928, e occorrerà rispettare le seguenti regole:

a) Non mettere mai due antenne riceventi l'una dinanzi all'altra rispetto al trasmettitore.

b) Qualora si debbano posare due o più antenne è necessario disporle l'una di fianco all'altra in modo che la minima distanza fra i due punti più vicini delle medesime sia di due metri.

c) Se sullo stesso sostegno vengono installate due antenne riceventi destinate a due diversi utenti la distanza tra di esse deve essere:

tra	due	antenne	del Canale	A	3-4 m
»	»	»	»	B	2-3 m
»	»	»	»	C	2-3 m
»	»	»	»	D-H	1,50-3 m
»	»	»	»	UHF	1-2 m

Nel caso in cui le due antenne fossero adatte alla ricezione di due diversi canali vale la distanza maggiore.

d) Nel caso in cui sullo stesso sostegno venga messa in opera un'antenna ricevente per VHF ed una per UHF la distanza tra di esse è consigliabile non sia inferiore a m. 0,60.

Sopra un tetto o terrazzo la soluzione migliore nel caso di posa di più antenne riceventi consiste nel metterle in opera con le punte degli elementi lontane tra loro e, particolarmente, a diversa altezza.

Nel caso di addensamento di antenne riceventi in punti localizzati dell'edificio conviene ricorrere all'impianto centralizzato di ricezio-

ne come del resto previsto nell'art. 4 del R.D 11 dicembre 1941, n. 1555:

« Per l'applicazione delle disposizioni relative alla installazione delle antenne e delle prese di terra, sono da osservarsi le seguenti prescrizioni:

a) negli edifici con più di 10 appartamenti da costruirsi nei comuni aventi una popolazione di almeno 100.000 abitanti, debbono essere previste le canalizzazioni per l'impianto dell'antenna collettiva;

b) in tutti gli edifici di nuova costruzione destinati ad uso di abitazione, le canalizzazioni metalliche dell'acqua, del gas e del termosifone debbono essere messe in buona comunicazione permanente col suolo.

Qualora negli edifici indicati nel presente comma siano previsti impianti elettrici incassati, il tubo metallico che riveste i conduttori deve avere una buona continuità elettrica e risultare ben messo a terra.

Non si possono creare disturbi

Dall'articolo 79 ricaviamo:

Nella ricezione con aereo esterno gli utenti dovranno, per evitare disturbi agli altri apparecchi riceventi, usare soltanto quei dispositivi che non diano luogo a sensibili oscillazioni sull'aereo. In caso contrario il Ministero delle Comunicazioni, su ricorso degli interessati o del concessionario dei servizi di radioaudizione circolare, potrà ordinare la rimozione dell'aereo da eseguirsi in base a decreto prefettizio ».

A chiarimento di questo articolo occorre tenere presente la possibilità di irradiazione della frequenza fondamentale generata nell'oscillatore locale di un ricevitore o radio o TV e delle relative armoniche. Tali frequenze sia in fondamentale che in armonica devono essere opportunamente bloccate all'origine così da non arrecare disturbo ad altri ricevitori posti nelle vicinanze.

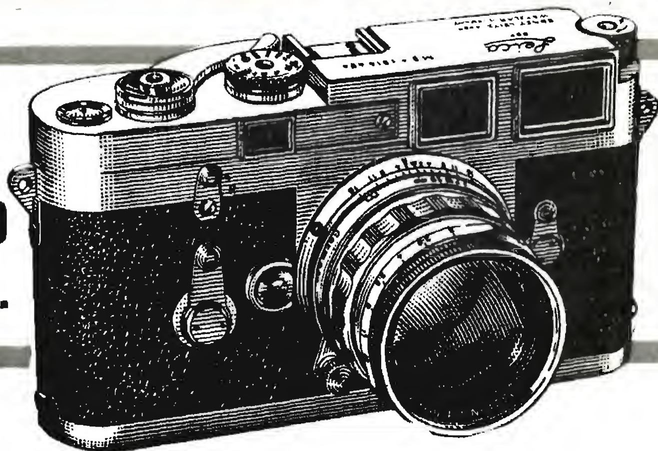


Benchè i moderni apparecchi siano molto più complessi, sono soltanto cinque le parti essenziali di una macchina fotografica: una scatola a tenuta di luce, un obiettivo, un sistema per controllare il tempo d'esposizione (otturatore), un mirino e un supporto per la pellicola.

Ma allora tutto il resto a che serve? e perchè i fabbricanti continuano a costruire apparecchi complicati e costosi?

Cerchiamo di vedere il funzionamento dei congegni considerati oggi come essenziali; questo ci aiuterà in seguito a renderci conto del progresso tecnico e a vedere la maggiore o minore utilità di innovazioni e modifiche.

Ed è appunto con l'intento di condensare in poco spazio una descrizione delle parti componenti un moderno apparecchio che presentiamo ai lettori quanto segue. Sono cose che non servono a fare buone fotografie, ma che speriamo possano interessare chi voglia sapere cosa succede quando si preme il bottone di scatto o più in generale come funziona una macchina fotografica come apparecchio in sè, indipendentemente dalla sua funzione di fissare le immagini nel tempo.



LA TECNICA DI UN APPARECCHIO 35 mm.

COSA SUCCEDE quando si preme il bottone

Cominciamo dalla parte ottica

Le lenti sono costituite da un mezzo trasparente, normalmente per usi fotografici si tratta di vetro, limitato da due superfici curve o da una piana e una curva. Come è noto esse hanno la proprietà di sottoporre a rifrazione i raggi che le attraversano (ad eccezione di quelli che passano per il centro della lente) secondo un angolo maggiore o minore a seconda della maggiore o minore curvatura della lente.

L'asse della lente è detto *asse principale* o *asse ottico* e su di esso si trova il *fuoco*, punto in cui teoricamente dovrebbero incontrarsi i raggi che giungono alla lente paralleli all'asse ottico.

La distanza dal fuoco al centro della lente è la *lunghezza focale* della stessa.

Un obiettivo fotografico può essere formato da una lente semplice o da più lenti, come accade normalmente; ma anche in questo caso si può immaginare come costituito da una sola lente per cui le precedenti definizioni risultano sempre valide.

La luminosità di un obiettivo dipende da due fattori: il suo diametro alla massima apertura del diaframma che limita la quantità di luce che lo attraversa e la lunghezza focale, che determina il formato dell'immagine riprodotta sulla pellicola. Il rapporto tra il diametro dell'obiettivo a piena apertura e la lunghezza focale determina la sua luminosità. Per esempio, la luminosità di un obiettivo di focale 5 cm. e diametro utile pari a 2,5 cm è 5/2,5 = 2.

Le funzioni del diaframma riguardano la limitazione della luce che attraversa l'obiettivo (alle grandi aperture si dovrebbe far corrispondere in condizioni normali di luce dei tempi d'esposizione brevissimi e la determinazione di profondità di campo e profondità di fuoco, termini che spesso vengono confusi, ma che non significano affatto la stessa cosa.

Quando un obiettivo è focheggiato su un oggetto l'immagine che si forma sulla pellicola presenta la massima nitidezza; spostando la messa a fuoco tale nitidezza si perde. Tuttavia esiste un piccolo spostamento nei limiti del quale è praticamente impossibile distinguere un punto perfettamente nitido da uno meno a fuoco e quindi l'immagine appare sempre sufficientemente nitida. L'intervallo della messa a fuoco corrispondente a questo spostamento è detto *profondità di fuoco.*

La profondità di fuoco si estende sia davanti che dietro il piano della pellicola ed è inversamente proporzionale alla luminosità dell'obiettivo (cioè maggiore è l'apertura del diaframma, minore è la profondità di fuoco).

La *profondità di campo* invece è l'estensione dello spazio contenente quegli oggetti che, pur essendo posti a distanze diverse dalla macchina fotografica, vengon resi nitidamente sulla pellicola. Quindi potremo dire che mentre la profondità di fuoco corrisponde a una zona interna all'apparecchio fotografico, la profondità di campo è una zona esterna allo stesso.

L'estensione della profondità di campo dipende tanto dal grado di nitidezza che si vuole quanto dal valore dell'apertura del diaframma. In teoria, se all'obiettivo sostituiamo un forellino di diametro piccolissimo (foro stenopeico) la profondità di campo deve estendersi dall'apparecchio all'infinito. Infatti i raggi che attraversano il forellino non vengono rifratti e si evita quella mancanza di nitidezza della immagine che aumenta con il crescere della rifrazione.

Quando un obiettivo lavora a tutta apertura i raggi che colpiscono la zona periferica della lente frontale (praticamente quelli corrispondenti ai punti più vicini del soggetto) vengono rifratti fortemente mentre quelli che attraversano la zona centrale in prossimità dell'asse principale subiscono una rifrazione minima. Perciò questi ultimi formano sul piano del film un'immagine più nitida di quella data dai raggi periferici.

L'obiettivo diaframmato invece può essere attraversato dai raggi luminosi soltanto in corrispondenza di una piccola zona centrale; quindi si ha una rifrazione limitata e la profondità di campo aumenta.

Non esiste un obiettivo così perfetto da formare sul piano della pellicola un'immagine perfettamente conforme al soggetto. Tutti gli obiettivi, anche i migliori, presentano qualche aberrazione ottica e la loro qualità dipende appunto dal grado di correzione di queste aberrazioni.

Quando si acquista un obiettivo non si deve considerarlo soltanto in base alla luminosità, caratteristica che non è sufficiente a fare il buon obiettivo. E' meglio un buon obiettivo normale, che uno luminoso, ma scadente.

Comunque il prezzo può costituire una buona guida nell'acquisto: infatti, a parità di luminosità, il costo superiore dovrebbe corrispondere a una costruzione ottica migliore, con una maggiore correzione delle varie aberrazioni.

A proposito di obiettivi, ecco alcune regole che conviene ricordare per la loro buona conservazione:

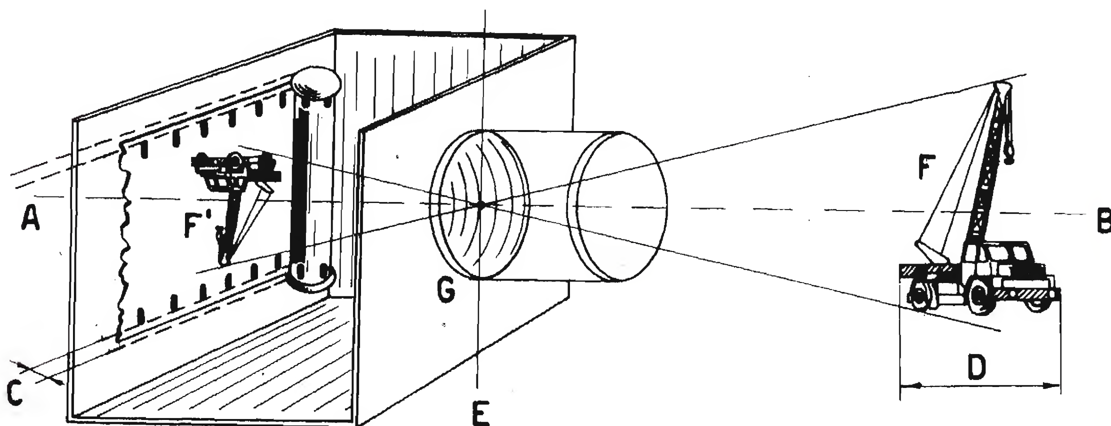
1) Non si devono pulire troppo spesso per evitare rigature che possono causare conseguenze più gravi di quelle dovute a un po' di polvere.

2) Quando vengono usati gli obiettivi devono sempre esser protetti dagli appositi coperchietti.

3) Si faccia attenzione a non sporcare le superfici delle lenti, con grassi, prodotti chimici o sudore, agenti che possono intaccare i moderni vetri ottici e rovinare il trattamento antiriflettente.

4) Evitare per quanto possibile il calore del sole diretto o l'eccessivo freddo che possono danneggiare gravemente l'incollatura delle lenti.

F è il soggetto, F1 è la sua immagine sul piano della pellicola. AB è l'asse focale. C è la profondità di fuoco e D la profondità di campo. G è l'obiettivo con il suo asse E.



La funzione dell'otturatore

La funzione dell'otturatore è quella di regolare la durata dell'azione dei raggi luminosi sulla pellicola.

Molti obiettivi o otturatori di moderna produzione sono costruiti in una unica montatura che li contiene entrambi. Si tratta dei così detti otturatori centrali che possono essere montati tra gli elementi dell'obiettivo oppure subito dietro di essi.

Il loro funzionamento si può frazionare in tre fasi, a partire dal momento in cui si preme il pulsante di scatto: apertura delle lamelle; periodo d'apertura totale; chiusura delle lamelle. Le due fasi critiche sono la prima e la terza che devono essere più brevi possibile per permettere un intervallo d'apertura totale sufficientemente lungo.

Perciò le lamelle e le varie molle sono sottoposte a un'accelerazione istantanea e a un brusco arresto in grado di logorarle rapidamente; basta pensare che questi movimenti vengono ripetuti migliaia di volte in condizioni diversissime, a seconda dei vari tempi di posa!

In generale un buon otturatore centrale è calcolato per raggiungere il 1/500 di secondo, ma ve ne sono di ottimi che si limitano a 1/300.

I tempi di posa più lunghi vèngono ottenuti mediante un meccanismo rallentatore indipendente da quello operante quando l'otturatore è regolato sulla velocità massima, ma ad esso collegato mediante ruotismi. L'autoscatto è un altro dispositivo rallentatore, indipendente, che permette di ritardare lo scatto dell'otturatore. Un otturatore centrale moderno è poi completato dai contatti per la sincronizzazione dei vari tipi di apparecchi lampeggiatori. Per avere una perfetta chiusura a tenuta di luce, le lamelle dell'otturatore si sovrappongono l'una all'altra con un gioco quasi nullo che permette appena il movimento.

Ma non si può pretendere che un congegno meccanico mosso da molle sia in grado di funzionare sempre con la stessa precisione. Con

l'uso i tempi d'otturazione più brevi tendono ad accorciarsi e perciò conviene far controllare l'otturatore almeno ogni due anni da un buon tecnico.

Otturatore a tendina

L'altro tipo di otturatore in uso, l'otturatore a tendina, è costituito da una tendina (di stoffa, o di lamierino d'acciaio, o ancora, a saracinesca) che può scorrere davanti alla pellicola. Detta tendina è munita di una fessura che durante il suo movimento permette alla luce di impressionare tutto il fotogramma.

Negli apparecchi 35 mm la fessura dell'otturatore di solito è del tipo variabile ed è determinata da due tendine indipendenti scorrenti a velocità costante.

In pratica il funzionamento avviene come segue: premendo il pulsante di scatto si libera la prima tendina che si mette in movimento, l'altra parte automaticamente dopo un certo intervallo che determina la larghezza della fessura e di conseguenza la durata dei tempi di posa da esse dipendente. Il corpo degli apparecchi a tendina in genere risulta più largo di quello degli altri perchè deve contenere i due rulli di avvolgimento delle tendine dell'otturatore.

Congegni di mira

I congegni di mira degli apparecchi di piccolo formato si possono raggruppare in due categorie: visori reflex e mirini ottici diretti. Questi ultimi derivano dal concetto del cannocchiale galileiano e di solito sono formati da un oculare positivo e da un elemento anteriore negativo su cui sono marcati i limiti del campo. In pratica possono essere complicati dalla presenza di un telemetro dalla correzione della paralasse e dal sistema delle inquadrature luminose multifocali, ma il principio teorico è sempre lo stesso.

Il mirino reflex classico (il pentaprisma raddrizzatore è un'aggiunta utile, ma non indispensabile) permette di osservare l'immagine su un vetro smerigliato orizzontale posto nella parte superiore dell'apparecchio fotografico. I raggi luminosi che attraversano l'obiettivo giungono al vetro smerigliato grazie a uno specchio che li devia di 90°; si tratta di uno specchio mobile che si alza al momento dello scatto e chiude l'apertura coperta dal vetro smerigliato.

Quasi tutti gli apparecchi reflex sono muniti di otturatori a tendina per ragioni di praticità costruttiva e versatilità d'uso (soltanto con l'otturatore a tendina si hanno infatti le più vaste possibilità di usare obiettivi di qualunque focale e dispositivi a soffietto per riprese ravvicinatissime).

Lo specchio mobile si trova tra l'obiettivo e l'otturatore a tendina e il suo sollevamento è comandato, in sincronismo con uno scatto dell'otturatore da un meccanismo che negli apparecchi più recenti provvede anche al ritorno rapido nella posizione di visione. Il fotografo può così seguire agevolmente il soggetto nel mirino ed essere sempre pronto a modificare la messa a fuoco anche nel caso di riprese in rapida sequenza.

Il contafotogrammi di cui sono muniti gli apparecchi 35 mm è comandato dal rocchetto dentato di trascinamento del film a mezzo di un sistema di ingranaggi che lo fa muovere di uno scatto ogni volta che si avanza la pellicola.



A sinistra: quando si acquista un obiettivo non si deve considerarlo soltanto in base alla luminosità. E' meglio un buon obiettivo normale che uno luminoso, ma scadente. A destra: come è fatto un diaframma.





Collegamenti fino a 3 chilometri in aperta campagna. Sempilcità di montaggio, minima spesa.

trasmettitore PARVULUS

Costruire un trasmettitore significa raggiungere la meta più agognata di tutti gli appassionati di radio, sia dai professionisti come da coloro che amano e coltivano la radiotecnica per pura passione e diletto.

Si tratta di un'aspirazione naturale, un bisogno interiore, un'ambizione tecnica cui non ci si può sottrarre, perchè proprio da essa derivano le maggiori soddisfazioni. E quale apparato, infatti, che non sia il trasmettitore, può stabilire un contatto più intimo tra noi, le onde radio e l'etere?

E' pur vero che l'apparecchio radioricevente rappresenta una finestra aperta sul mondo, attraverso la quale scorre la vita di ogni paese, di ogni continente. Ma è altrettanto vero che il ricevitore radio ci fa rimanere sempre e soltanto ascoltatori, ascoltatori delle voci altrui, che oggi sono sempre più numerose nell'aria. Il trasmettitore è il solo apparato capace di far ascoltare la nostra voce, di farci sentire, sia pure in minima parte, padroni di una piccola porzione dell'universo, perchè soltanto il trasmettitore è in grado di produrre le onde radio, di mescolarle con la nostra viva voce e diffonderle negli spazi per mezzo dell'antenna.

Certamente, chi ha cominciato appena ieri ad accostarsi alla tecnica della radio, non può cimentarsi nella costruzione, assai impegnativa, di un trasmettitore, anche se il circuito di questo è caratterizzato da una grande semplicità. L'ambizione di costruire un trasmetti-

Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore.



COMPONENTI

Condensatori

C1 = 470 pF
C2 = 470 pF
C3 = 50 pF
C4 = 0,7-3,7 pF (compensatore GBC tipo O/16)
C5 = 3-30 pF (compensatore GBC tipo O/31)
C6 = 470 pF
C7 = 32 mF - 250 V (elettrolitico)
C8 = 32 mF - 250 V (elettrolitico)
C9 = 10.000 pF

Resistenze

R1 = 40.000 ohm
R2 = 150-400 ohm
R3 = 400 ohm
R4 = 20.000 ohm
R5 = 1250 ohm - 2 W
R6 = 50 ohm - 1 W

Varie

L1 = bobina oscillatrice (vedi testo)
J1 = impedenza AF (vedi testo)
J2 = impedenza AF (vedi testo)
RS1 = raddrizzatore al selenio (E250-C50)
T1 = trasformatore d'alimentazione 30 W (GBC H/188)
S1 = interruttore a leva
micro = microfono a carbone
V1 = ECC 81

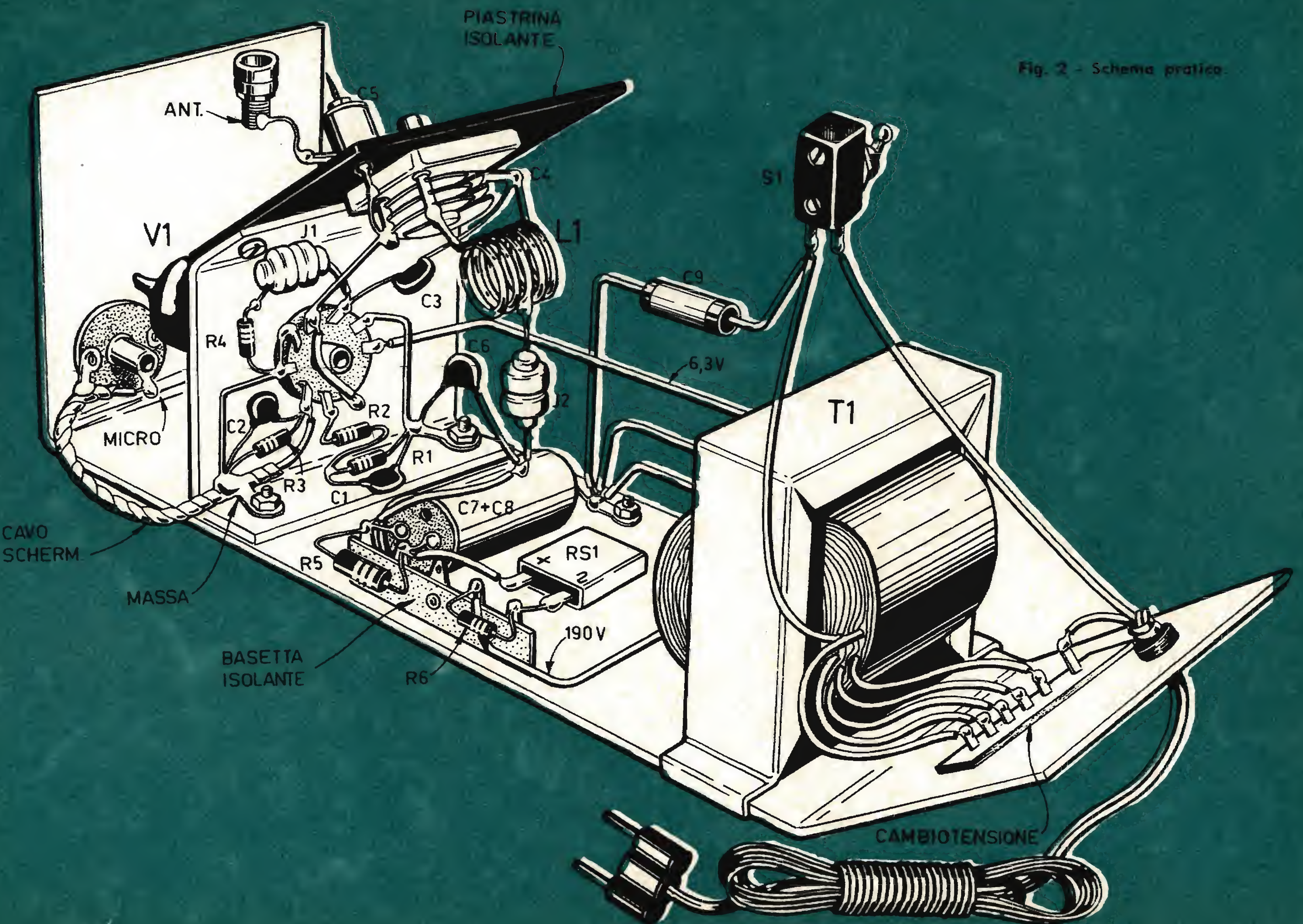


Fig. 2 - Schema pratico.

tore è propria di chi si interessa da tempo alla radiotecnica ed ha almeno realizzato qualche ricevitore a valvole con alimentazione derivante dalla rete-luce. Un po' di pratica, dunque, ci vuole; ma ciò non significa che siano necessarie delle cognizioni particolari nel campo delle radiotrasmissioni. Anzi, non occorrono affatto. Proprio così; perchè nel presentare ai nostri lettori la descrizione di un trasmettitore dal circuito molto semplice, intendiamo aprire una via nuova per tutti coloro che mai, prima d'oggi, si sono interessati alle radiotrasmissioni, fornendo quell'insieme di nozioni tecniche e dando agio ad ognuno di effettuare quella esperienza che, certamente, si riveleranno oltremodo utili in seguito, quando si presenterà l'occasione di cimentarsi nuovamente in circuiti molto più complessi, in radiotrasmittenti di potenza più elevata.

Il trasmettitore « Parvulus », dunque, vuol essere un invito per i neofiti della trasmissione a realizzare un apparato originale e un tantino impegnativo che, sotto il profilo tecnico, può considerarsi una via di mezzo fra il trasmettitore ad un solo transistore, o ad una sola valvola, di minima potenza e quindi di portata ridotta e i grandi complessi che costituiscono le stazioni dei radioamatori.

Requisiti tecnici

Prima di iniziare la descrizione teorica del circuito del trasmettitore, anticipiamo, per il lettore curioso, un breve sommario delle caratteristiche tecniche con le quali è stato concepito, realizzato e collaudato il trasmettitore « Parvulus ».

Gli elementi fondamentali che compongono il circuito del nostro trasmettitore sono: un alimentatore di tipo normale, che assorbe energia elettrica dalla rete-luce, una valvola doppio-triodo cui è affidato il duplice compito di modulatore ed oscillatore AF. Il circuito oscillante è del tipo Hartley e funziona alla frequenza di circa 92 MHz. Il primo triodo, lavorando come valvola a reattanza, produce la variazione di frequenza. Poichè i due triodi sono collegati in parallelo, ogni variazione della resistenza interna del primo triodo determina una corrispondente variazione di frequenza nel circuito oscillante del secondo triodo. La modulazione è ottenuta mediante una capsula a carbone, collegata in parallelo alla resistenza di catodo.

Funzionamento

Esaminiamo ora dettagliatamente il circuito elettrico rappresentato in fig. 1. Il triodo, a sinistra, di V1 ha il compito di modulare l'alta frequenza generata dal triodo di destra, che funziona come oscillatore Hartley sulla frequenza di 92 MHz.

Conviene subito notare l'originale sistema di modulazione adottato in questo circuito: un sistema che si differenzia completamente da tutti quelli comunemente adottati per i modulatori. L'entrata del primo triodo di V1 è rappresentata dal suo catodo (piedino 3 della valvola), e ciò significa che il microfono, anzichè essere collegato alla griglia controllo della valvola, come avviene ordinariamente, è collegato con il catodo; esso risulta connesso, più precisamente, in parallelo alla resistenza di catodo (R3). Ma questo tipo di modulatore implica la messa in opera di una capsula a carbone (microfono), perchè solo il microfono a carbone è in grado di fornire una tensione di uscita di valore relativamente elevato. Se si tiene conto, poi, che il microfono a carbone viene a costare molto meno dei microfoni a cristallo, si può concludere che questo originale tipo di modulatore abbina, a taluni vantaggi tecnici, anche quello non trascurabile dell'economicità.

Il microfono a carbone può essere collegato direttamente al catodo, come avviene nel nostro circuito, senza ricorrere ai normali trasformatori adattatori di impedenza, perchè esso presenta un basso valore di impedenza.

L'eventuale inconveniente presentato dal microfono a carbone sarebbe quello di richiedere una corrente di eccitazione, che di solito si ottiene mediante l'inserimento di una pila da 4,5 V; nel nostro caso, tuttavia, non v'è alcun bisogno di un eccitatore separato, perchè si sfrutta come tensione eccitatrice quella presente sui terminali della resistenza di catodo R3.

La resistenza interna di un microfono a carbone varia col variare della pressione delle onde sonore esercitata sulla lamina esterna; variando la resistenza interna del microfono, collegata in parallelo alla resistenza fissa di catodo R3, varia la resistenza di catodo risultante dalla somma delle due resistenze: quella variabile del microfono e quella fissa R3. Ma, al variare della resistenza di catodo del triodo modulatore, varia la polarizzazione della valvola, che determina una conseguente variazione della corrente totale del triodo modulatore. In altre parole, quando si parla davanti al microfono, si fa variare in continuità la polarizzazione della valvola e, di conseguenza, la sua corrente totale. Si può anche dire che alle variazioni di corrente, della prima sezione triodica di V1, corrispondono altrettanti variazioni della resistenza interna del triodo modulatore che, essendo collegato in parallelo con il triodo oscillatore, determina una variazione

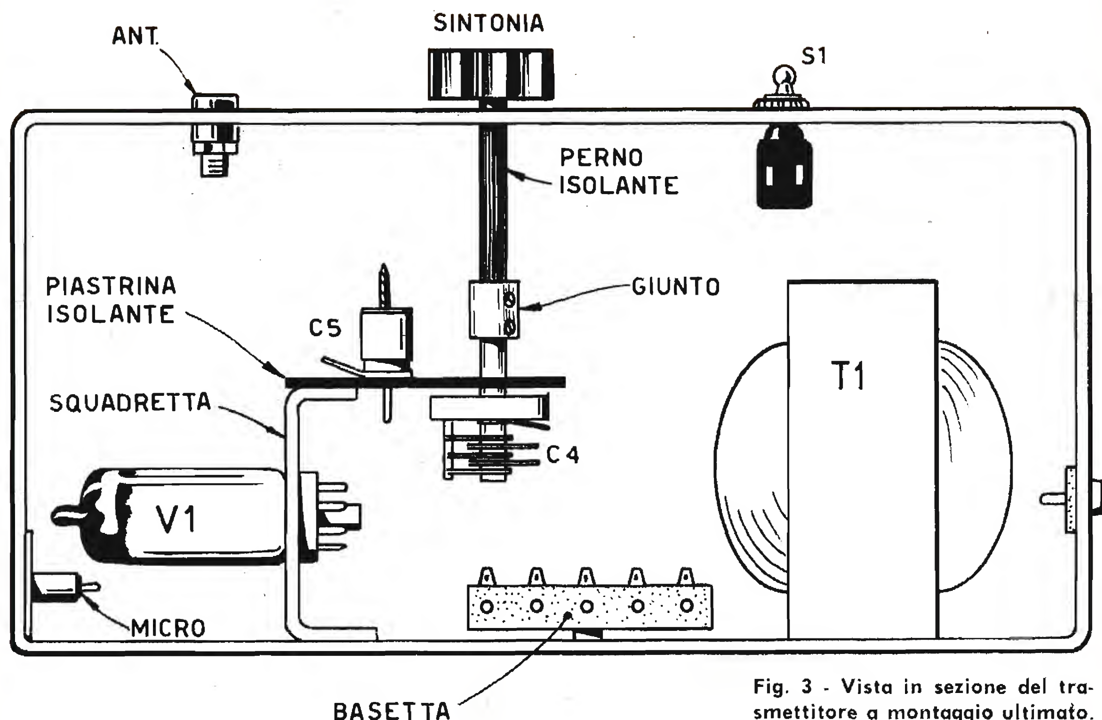


Fig. 3 - Vista in sezione del trasmettitore a montaggio ultimato.

di frequenza nelle oscillazioni generate dalla seconda sezione triodica di V1. Si può concludere dicendo che, quando si parla davanti al microfono, si modula in frequenza anzichè in ampiezza, come avviene nei comuni trasmettitori.

Al condensatore C1, unitamente alla resistenza R2, è affidato il compito di scaricare a massa quella eventuale parte di alta frequenza che riuscisse a raggiungere la griglia controllo della prima sezione triodica di V1 (piedino 2 della valvola). Anche al condensatore C2 è affidato lo stesso compito di convogliare a massa eventuali correnti di alta frequenza, mentre alla resistenza R1 è affidata la sola funzione di resistenza di griglia. La resistenza R3, come abbiamo già detto, costituisce la resistenza di polarizzazione della prima sezione triodica di V1.

Esaminando lo stadio oscillatore, si nota la presenza di una resistenza (R4), collegata in serie all'impedenza J1 e alla griglia oscillatrice della seconda sezione triodica di V1; a tale resistenza è affidato il compito di resistenza oscillatrice della valvola, mentre l'impedenza J1 impedisce all'alta frequenza, presente sulla griglia oscillatrice (piedino 7) di scaricarsi a massa attraverso R4.

Al condensatore C3 è affidato il compito di accoppiare il circuito oscillante (C4-L1) alla griglia oscillatrice di V1; ma serve anche ad evitare che la tensione proveniente dall'alimentatore possa raggiungere la griglia oscillatrice, il che mettterebbe ben presto fuori uso la valvola stessa.

All'impedenza di alta frequenza J2 è affidato il compito di impedire che l'alta frequenza generata dalla valvola possa raggiungere, disperdendosi, l'alimentatore.

In parallelo all'alimentatore, a valle dell'impedenza di alta frequenza J2, risulta inserito il condensatore C6: questo condensatore ha il compito di convogliare a massa quella eventuale parte di alta frequenza che fosse riuscita ad attraversare l'impedenza di alta frequenza J2.

Il compensatore C5, collegato in serie all'antenna, serve per accordare in fase di taratura il circuito oscillante con l'antenna stessa. L'accordo va fatto fino ad ottenere il massimo risultato.

Ailmentazione

L'alimentazione del trasmettitore è ottenuta, come è stato detto, mediante un alimentatore che assorbe energia elettrica direttamente dalla rete-luce.

Il trasformatore di alimentazione T1, della potenza di 30 W circa, è dotato di due avvolgimenti secondari, uno a 190 V per l'alimentazione anodica di V1 e uno a 6,3 V per l'ac-

censione del filamento della valvola V1. Si consiglia di utilizzare il trasformatore della GBC tipo H/188.

La resistenza R6, del valore di soli 50 ohm, ha funzioni protettive del circuito di alimentazione anodica. La corrente alternata viene raddrizzata per mezzo del raddrizzatore al selenio RS1; si tratta di un raddrizzatore adatto per tensioni di 250 V e per correnti di 50 mA. Il livellamento della corrente raddrizzata è ottenuto mediante una cellula a « p greca ». Questo filtro è costituito dalla resistenza R5 del valore di 1250 ohm - 2 W e dai due condensatori elettrolitici C7 e C8 del valore di 32 mF ciascuno.

Costruzione di L1-J1-J2

Prima di iniziare il montaggio del trasmettitore sarà bene che il lettore si procuri tutti i componenti necessari. All'infuori della bobina oscillatrice L1 e delle due impedenze J1 e J2, tutti gli altri componenti sono facilmente reperibili sul mercato.

Per la costruzione della bobina L1 si dovrà procurare del filo di rame rigido del diametro di un millimetro, avvolgendo « in aria » 11 spire e ricavando una presa proprio a metà esatta dell'avvolgimento, per la connessione del terminale dell'impedenza J2.

Nello schema pratico di fig. 2, per motivi di chiarezza del disegno, la bobina L1 è dotata di sole 5 spire mentre, nella realtà, come abbiamo detto, essa dovrà averne 11.

La bobina L1 ha un diametro di 1,5 cm e una lunghezza di 2,6 cm; la spaziatura tra spira e spira è di 1 mm. I terminali della bobina devono essere saldati direttamente sul compensatore C4, facendo in modo che i collegamenti risultino corti il più possibile.

Contrariamente a quanto appare nel disegno di fig. 2, le due impedenze di alta frequenza J1 e J2 si presentano, nella realtà, in forma diversa; esse dovranno essere costruite mediante l'avvolgimento di 20-25 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,2 mm su un supporto costituito da una resistenza di tipo normale del valore di 2 megaohm; i terminali dell'avvolgimento vanno saldati a stagno ai terminali della resistenza la quale, in virtù dell'elevato valore ohmmico, ostacola il flusso delle correnti di alta frequenza.

Realizzazione pratica del trasmettitore

La realizzazione pratica del trasmettitore è illustrata in fig. 2. A coloro che si accingono a montare per la prima volta un trasmettitore, consigliamo di seguire scrupolosamente la tecnica di montaggio illustrata nel disegno.

Ad ogni modo, ricordiamo che uno degli elementi essenziali, da tener ben presenti in fase di cablaggio, è quello di effettuare collegamenti molto corti, in particolar modo nello stadio di alta frequenza. Il circuito oscillante costituito dal compensatore C4, dalla bobina L1 e dal compensatore C5 risulta raggruppato in un unico blocco rigidamente ancorato ad una piastrina isolante. Anche il perno del comando di sintonia, rappresentato dal compensatore C4, dovrà essere isolato dalla manopola del comando di sintonia, interponendo tra questa e il compensatore un perno isolante, come indicato in fig. 3.

Raccomandiamo di effettuare saldature « calde » e di ancorare saldamente al telaio i vari componenti, tenendo presente che soltanto da un montaggio razionale e preciso ci si può attendere una emissione stabile e quasi priva di armoniche.

In presenza di numerose armoniche, si proverà a mutare il cablaggio in qualche particolare nei circuiti AF, oppure si potrà intervenire sul rapporto induttivo-capacitivo del circuito oscillante. A questo proposito rimandiado i lettori ad un articolo di Tecnica Pratica dal titolo « Vi insegnamo a calcolare le bobine », apparso nel fascicolo di agosto '62. Dividendo nel nomogramma n. 2 L (metri) e C, per 10 e moltiplicando f per 10, il nomogramma stesso è adatto alle U.H.F.

Il trasmettitore, così come è stato progettato, è illegale, poichè lavora sulla gamma dei 92 MHz circa, che è una gamma commerciale.

Se il nostro trasmettitore si potesse liberamente usare, esso darebbe grandi soddisfazioni perchè le sue prestazioni si rivelerebbero ottime specialmente in aperta campagna. Si potrebbero, infatti, stabilire collegamenti sulle distanze di circa 3 chilometri, mentre in città la portata risulterebbe alquanto ridotta a causa dell'esistenza degli schermi offerti dai molti edifici che assorbono enormemente le onde elettromagnetiche.

Due trasmettitori, unitamente a due ricevitori, a modulazione di frequenza, potrebbero stabilire interessanti collegamenti bilaterali con un amico.

Nel caso che, sulla radio di casa, non si riuscissero a captare i segnali emessi dal nostro trasmettitore, si dovrà provvedere ad aumentare la spaziatura tra spira e spira della bobina oscillante L1; tale operazione va fatta con il trasmettitore spento. Qualora anche dopo tale intervento non si riuscissero a captare i segnali, converrà aggiungere, in parallelo al compensatore C4, un condensatore della capacità, determinata sperimentalmente, di 1-2-3 pF, dopo aver riportato la spaziatura delle spire di L1 al valore di 1 mm.

LCS APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE - VIA VIPACCO, 4 - MILANO

TUBI IN CARTONE BACHELIZZATO

per supporti bobine e avvolgimenti in genere
lunghezza standard: cm 20

Ø in mm	L.	Ø in mm	L.
18	640	35	725
20	650	40	750
25	675	50	900
30	700	120	1.800

FILO DI RAME SMALTATO

da 0,05 a 0,70 mm L. 5 al metro
da 0,75 a 1,4 mm L. 10 al metro
da 1,5 a 3 mm L. 15 al metro

RESISTENZE

tipo americano
tolleranza 10%

resistenze da 1/2 W cad. L. 15
resistenze da 1 W cad. L. 30
resistenze da 2 W cad. L. 100

POTENZIOMETRI

tutti i valori da 5.000 ohm a 2 Mohm
senza interruttore cad. L. 300
con interruttore cad. L. 500

CONDENSATORI CERAMICI A PASTICCA

4,7 pF cad. L. 30	68 pF cad. L. 35
10 pF cad. L. 30	100 pF cad. L. 35
22 pF cad. L. 30	150 pF cad. L. 40
33 pF cad. L. 30	180 pF cad. L. 40
47 pF cad. L. 30	220 pF cad. L. 40

470 pF cad. L. 30
680 pF cad. L. 30
1.000 pF cad. L. 30
2.200 pF cad. L. 35
4.700 pF cad. L. 35
6.800 pF cad. L. 40
10.000 pF cad. L. 50

CONDENSATORI A CARTA

4.700 pF cad. L. 40	47.000 pF cad. L. 65
10.000 pF cad. L. 40	100.000 pF cad. L. 75
22.000 pF cad. L. 50	220.000 pF cad. L. 130
33.000 pF cad. L. 60	470.000 pF cad. L. 200

CONDENSATORI ELETTROLITICI A VITONE

16 + 16 mF 500 V cad. L. 680
32 + 32 mF 500 V cad. L. 1.000
40 + 40 mF 500 V cad. L. 1.080
16 + 16 mF 350 V cad. L. 550
32 + 32 mF 350 V cad. L. 770
50 + 50 mF 350 V cad. L. 1.000

CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI

8 mF 500 V cad. L. 160	8 mF 350 V cad. L. 150
16 mF 500 V cad. L. 320	16 mF 350 V cad. L. 250
25 mF 500 V cad. L. 430	32 mF 350 V cad. L. 360
32 mF 500 V cad. L. 550	50 mF 350 V cad. L. 540

CONDENSATORI ELETTROLITICI CATODICI

10 mF 25 V cad. L. 100	25 mF 50 V cad. L. 125
25 mF 25 V cad. L. 110	50 mF 50 V cad. L. 155
50 mF 25 V cad. L. 125	100 mF 50 V cad. L. 220
100 mF 25 V cad. L. 160	500 mF 50 V cad. L. 550

CONDENSATORI VARIABILI

500 pF L. 790
2 x 465 pF L. 1.150
88 x 220 pF L. 750

TELAI in alluminio senza fori

mm 50 x 80 x 180 cad. L. 900
mm 45 x 100 x 200 cad. L. 1.550
mm 45 x 200 x 200 cad. L. 1.850
mm 45 x 200 x 400 cad. L. 2.250

NUCLEI IN FERROXCUBE

sezione rotonda mm 8 x 140 cad. L. 190
sezione rettangolare mm 3,8 x 19 x 50 cad. L. 150

PIASTRINE perforate in materiale fenolico per montaggi sperimentali

mm 120 x 80 L. 180
mm 70 x 80 L. 115
mm 230 x 160 L. 600

RIVETTI d'ottone per dette in bustina da 100 pezzi. cad. L. 180

RADDRIZZATORI al selenio Siemens

E250-C50 cad. L. 700
E250-C85 cad. L. 900
B30-C250 cad. L. 630
B250-C75 cad. L. 1.000

ZOCCOLI noval in bachelite	cad. L. 50
ZOCCOLI noval in ceramica	cad. L. 80
ZOCCOLI miniatura in bachelite	cad. L. 45
ZOCCOLI miniatura in ceramica	cad. L. 80
ZOCCOLI per valvola subminiatura o transistor	cad. L. 80
ZOCCOLI Octal in bachelite	cad. L. 50

PRESE FONO in bachelite	cad. L. 30
CAMBIATENSIONI	cad. L. 70
PRESE da pannello schermate tripolari	cad. L. 220
SPINE da pannello schermate tripolari	cad. L. 450
PORTALAMPADE SPIA	cad. L. 310
LAMPADINE 6,3 V 0,15 A	cad. L. 75
LAMPADINE 2,5 V 0,45 A	cad. L. 75
MANOPOLE color avorio Ø 25	cad. L. 65
BOCCOLE isolate in bachelite	cad. L. 20
SPINE a banana	cad. L. 30
BASETTE porta resistenze. Al posto	L. 30
ANCORAGGI 2 posti + 1 di massa	cad. L. 40
ANCORAGGI 6 posti + 1 di massa	cad. L. 60

INTERRUTTORI unipolari a levetta cad. L. 200
INTERRUTTORI bipolari a levetta cad. L. 340
COMMUTATORI 1 via - 2 posizioni a levetta cad. L. 220
COMMUTATORI 2 vie - 2 posizioni a levetta cad. L. 385
COMMUTATORI rotativi 4 vie - 3 posizioni cad. L. 510
COMMUTATORI rotativi 4 vie - 2 posizioni cad. L. 510
PRESE POLARIZZATE per file da 9 Volt L. 70
CUFFIE da 3000 ohm a due auricolari L. 3.200
ALTOPARLANTI Ø 80 mm L. 850
ALTOPARLANTI Philips Ø 110 mm L. 2.000
ALTOPARLANTI Philips Ø 140 mm L. 2.150
ALTOPARLANTI Philips Ø 175 mm L. 1.900

COMPENSATORI ad aria Philips 30 pF cad. L. 100

AUTOTRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 40 W. Prim: 110-125-140-160-200-220 V. Sec: 6,3 V cad. L. 1.200

TRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 40 W. Prim: universale. Sec: 190 e 6,3 V cad. L. 1.600

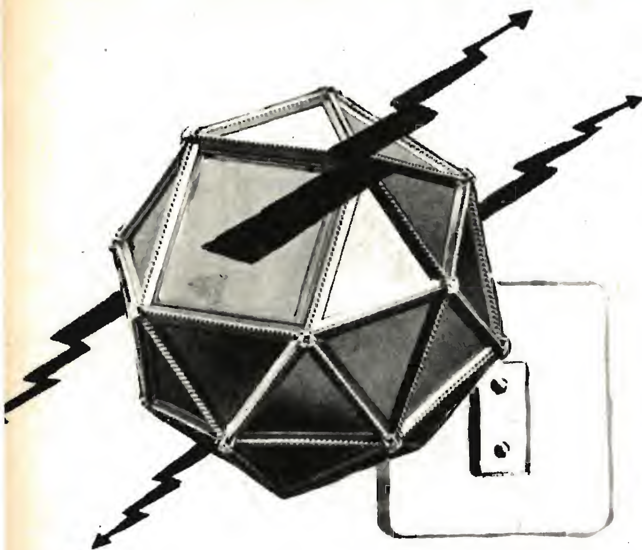
TRASFORMATORI d'alimentazione
potenza 65 W. Prim: universale. Sec: 280 + 280 V e 6,3 V cad. L. 3.100

TRASFORMATORI d'uscita 3800 ohm 4,5 W cad. L. 740
TRASFORMATORI d'uscita 5000 ohm 4,6 W cad. L. 740
TRASFORMATORI d'uscita 3000 ohm 1 W cad. L. 650

Per quanto riguarda le valvole e i semiconduttori disponiamo di un listino a parte che verrà inviato a chiunque ne faccia richiesta accludendo L. 30 in francobolli. INTERPELLATECI PER OGNI VOSTRO FABBISOGNO. FAREMO IL POSSIBILE PER AIUTARVI.

CONDIZIONI DI VENDITA

I SUDDETTI PREZZI SI INTENDONO NETTI. I pagamenti vanno effettuati anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare a noi intestato. Sono particolarmente graditi i piccoli ordini dei radiodilettanti. Non si spedisce contrassegno. Ad ogni ordine aggiungere L. 300 per spese. Nelle richieste di preventivi, informazioni, ecc. accludere SEMPRE il francobollo per la risposta. Documentando con l'apposita targhetta applicata alla busta nella quale si riceve la rivista, che si è abbonati a « Tecnica Pratica », si otitene lo sconto del 10 %.



UNO SCRIGNO DIFESO DALL'ELETTRICITA'

Ad ognuno di noi è capitato, almeno una volta, di sentire il bisogno di occultare un oggetto, uno scritto, od una somma di danaro. Ma un nascondiglio sicuro e inaccessibile a tutti nella nostra casa è sempre difficile da trovare. E il più delle volte la ricerca risulta vana quando, dopo aver pensato e ripensato a lungo, ci si convince che non v'è angolo della casa che non venga rovistato da un familiare. Eppure, sia in casa come in ufficio esiste sempre un posticino recondito che nessuno mai si sognerebbe di ispezionare. E' un ripostiglio molto in vista al quale forse nessuno mai ha pensato come ad un eventuale nascondiglio: la presa della corrente elettrica.

E chi si sognerebbe mai di smontare una presa di corrente con lo scopo di vedere cosa può nascondersi dietro di essa? A parte il pericolo di prendere la scossa, l'operazione richiederebbe un minimo di preparazione tecnica che difficilmente i familiari posseggono.

Ma vediamo un po' come sono sistemate le prese di corrente nei moderni impianti elettrici delle nostre case. Negli impianti elettrici a tubi incassati si utilizzano le prese di corrente incassate. Essi si compongono di una piastra, o calotta, di materiale isolante o di metallo anodizzato, sulla quale sono ricavati quattro fori: due servono per il fissaggio della piastra stessa alla presa di corrente, mentre gli altri due servono per l'innesto della spina. In taluni tipi di prese di corrente, come ad esempio quello illustrato nei nostri disegni, la calotta risulta rigidamente connessa con la presa di corrente e le due viti esterne di fissaggio servono per azionare due speciali graffe che si uncinano alla scatola circolare di lamiera di ferro, fissata con calce al muro.

Il nascondiglio

Il nascondiglio utilizzato nella parte posteriore della presa di corrente è rappresentato dallo spazio che intercorre fra il fondo della scatola metallica circolare e la presa stessa; si tratta di uno spazio esiguo che potrà servire all'occultamento di un piccolo oggetto o di una modesta somma di danaro. Volendo nascondere un oggetto molto più ingombrante occorrerà ricavare un vano al di là di quello necessario ad ospitare la scatola di lamiera di ferro. E' ovvio che in questo caso non si potrà più ricorrere alla calce o al gesso da presa per il fissaggio della scatola circolare al muro, perchè così facendo l'accessibilità al nascondiglio risulterebbe poco agevole: bisognerebbe di volta in volta rompere il muro e rifare il vano. Il vano supplementare ricavato alle spalle della scatola di lamiera deve essere raggiungibile in pochi minuti mediante l'aiuto del solo cacciavite.

Il vano supplementare potrà avere una profondità di 5-10 centimetri a seconda delle proporzioni degli oggetti che si vogliono occultare. L'unica preoccupazione che si dovrà avere, durante questo primo lavoro di muratura, sarà quella di non svasare il foro anteriore originale che permette l'esatto accoppiamento con la scatola della presa. Nel caso che si dovesse verificare una rottura lungo la superficie dello stesso foro, occorrerà rimettere tutto in ordine con il gesso da presa in modo che la scatola torni ad entrare con precisione nel foro.

Dunque, considerato che la scatola deve risultare sfilabile dal vano, non è possibile procedere ad un lavoro di muratura, ma occor-

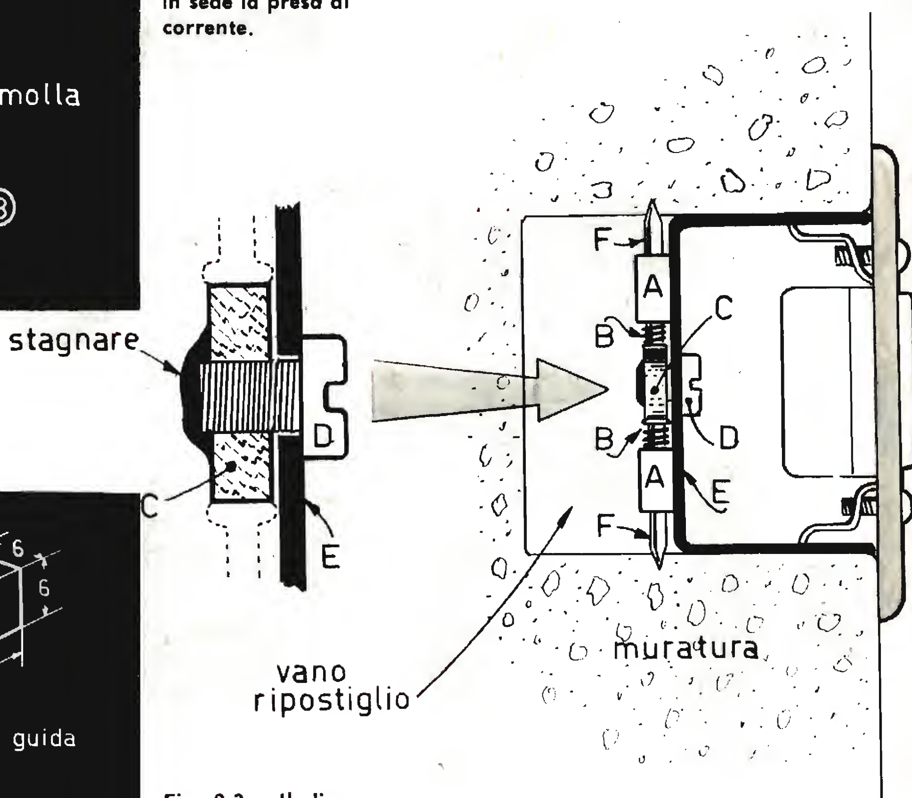
rerà realizzare un dispositivo di bloccaggio, che risulti semplice e pratico.

Quello da noi ideato si realizza così: sulla parte esterna del fondo della scatola si pratica un foro, attraverso il quale viene fatta passare una vite su cui si avvita una camma (eccentrico). Sulla camma appoggiano due chiodi di opportuna lunghezza, guidati da due tasselli di ferro, saldati alla parete di fondo. Ruotando la camma i chiodi vengono spinti verso l'esterno e si ancorano nel muro.

Per liberare la scatola dal suo vincolo mec-



Fig. 1 - Il dispositivo di bloccaggio comprende due chiodi con molla di richiamo; le punte dei chiodi sono destinate a conficcarsi nel muro per trattenere in sede la presa di corrente.



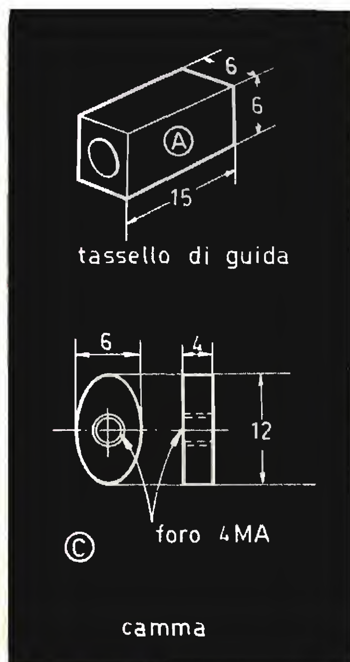


Fig. 2-3 - Il disegno sopra riportato illustra chiaramente il sistema di montaggio della presa di corrente. La figura a sinistra illustra i due principali particolari del sistema di bloccaggio: il tassello di guida del chiodo e la camma.

canico, si ruota la vite fino ad estrarre i chiodi dal muro (i due chiodi vengono richiamati dalle due molle avvolte attorno ad essi).

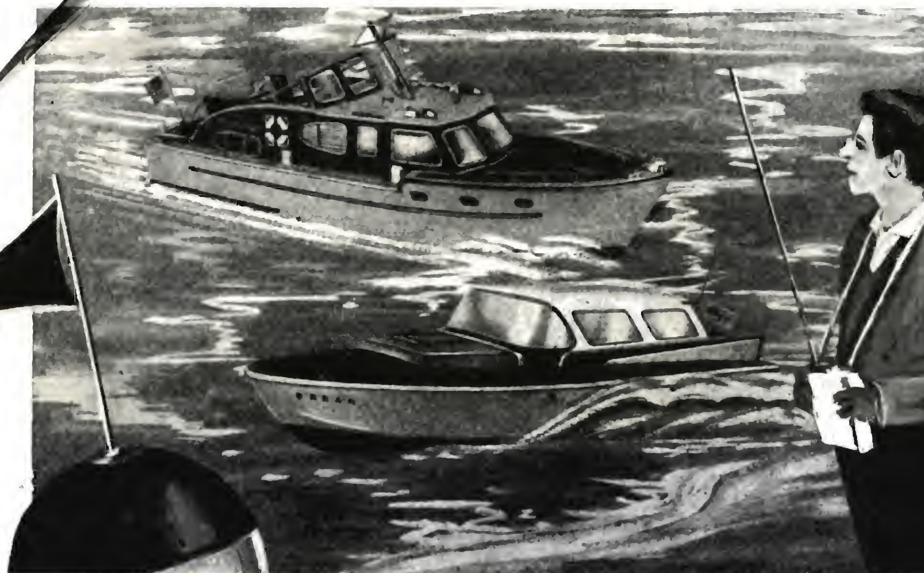
Tutti gli elementi che compongono questa semplice meccanica sono di ferro, ad eccezione delle due mollette che verranno realizzate con filo di acciaio armonico o di acciaio per molle.

I due tasselli risultano saldati a stagno sul fondo della scatola metallica; anche la camma, una volta montata, verrà fissata definitivamente alla vite che la comanda mediante saldatura a stagno.

RADIO COMANDO

PRATICO LEGGERO TRANSISTORIZZATO





Con questo articolo intendiamo rispondere alle numerose domande di lettori che desiderano realizzare un radiocomando completamente transistorizzato. Il complesso, che ci accingiamo a descrivere, si compone di un ricevitore e di un trasmettitore radio, alimentati a pile, che unitamente ad un servomeccanismo permettono di manovrare un modello di nave nel raggio di 50-80 metri circa.

Gli appassionati di modellismo apprezzeranno certamente un tale raggio d'azione, al di là del quale è assolutamente impossibile seguire a vista d'occhio le evoluzioni di un modello di nave, d'aereo o d'auto.

Come è noto, gli apparecchi destinati al radiocomando devono essere robusti e garantire una grande sicurezza, nonchè una grande stabilità di funzionamento. Per quanto riguarda, poi, il ricevitore del radiocomando, si sa che esso deve risultare assai leggero e il meno ingombrante possibile. L'alimentazione deve essere ottenuta necessariamente per mezzo di pile le quali devono rispondere alle esigenze inderogabili del modellista, pesar poco ed occupare uno spazio esiguo. E' evidente, quindi, che per rispettare tali necessità l'impiego dei transistori rappresenta una soluzione ideale. Ed è questo il motivo per cui l'intero complesso, qui presentato, è equipaggiato in questo modo. Si tratta, dunque, di un radiocomando completamente moderno, che vanta tutti i pregi della semplicità di montaggio e di impiego.

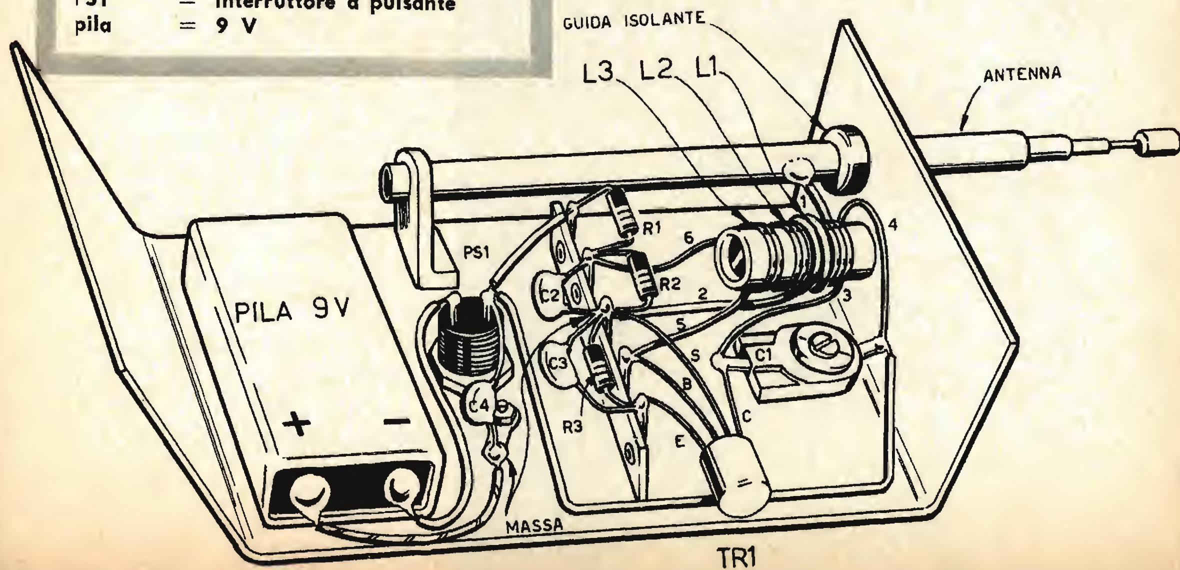
COMPONENTI DEL TRASMETTITORE

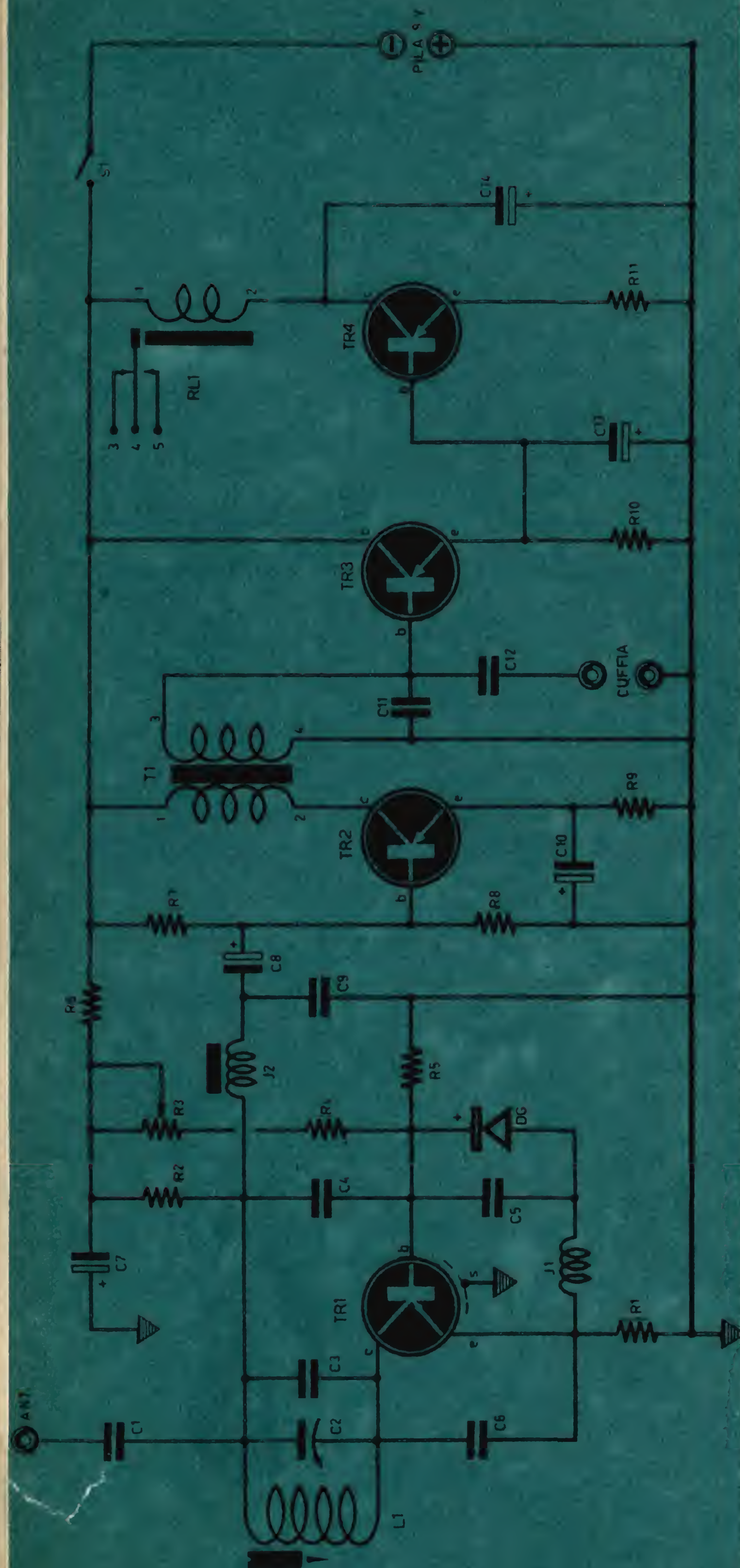
C1 = 25 pF (compensatore)
C2 = 50.000 pF
C3 = 10.000 pF
C4 = 100.000 pF
R1 = 22.000 ohm
R2 = 2.200 ohm
R3 = 1.000 ohm

L1-L2-L3	=	bobine (vedi testo)
TR1	=	transistore pnp tipo AF115
PS1	=	interruttore a pulsante
pila	=	9 V

Fig. 1 - Schema elettrico del trasmettitore.

Fig. 2 - Realizzazione pratica del trasmettitore.





COMPONENTI DEL RICEVITORE

Condensatori

C1 = 1.000 pF
C2 = 25 pF (compensatore)
C3 = 47 pF
C4 = 4.700 pF
C5 = 10.000 pF
C6 = 47 pF
C7 = 200 mF - 9 V (elettrolitico)
C8 = 2 mF (elettrolitico)
C9 = 10.000 pF
C10 = 100 mF (elettrolitico)
C11 = 10.000 pF
C12 = 10.000 pF
C13 = 2 mF (elettrolitico)
C14 = 10 mF (elettrolitico)

Resistenze

R1 = 3.300 ohm
R2 = 4.700 ohm
R3 = 10.000 ohm (potenziometro)
R4 = 10.000 ohm
R5 = 8.200 ohm
R6 = 470 ohm
R7 = 47.000 ohm
R8 = 4.700 ohm
R9 = 470 ohm
R10 = 3.300 ohm
R11 = 27 ohm

Varie

L1 = bobina di sintonia (vedi testo)
J1 = impedenza A.F. (vedi testo)
J2 = impedenza (vedi testo)
T1 = trasformatore d'accoppiamento - rapporto 1/1
RL1 = relè 300 ohm
pila = 9 V
S1 = interruttore a slitta
DG = diodo al germanio OA79

Transistori

TR1 = transistore pnp - tipo AF115
TR2 = transistore pnp - tipo OC44
TR3 = transistore pnp - tipo OC44
TR4 = transistore pnp - tipo OC76

Fig. 3 - Schema elettrico del ricevitore a quattro transistori.

Fig. 4 - Schema pratico del ricevitore.

Lo schema del trasmettitore

Lo schema elettrico del trasmettitore è rappresentato in fig. 1.

Al primo colpo d'occhio esso si rivela semplicissimo.

L'onda generata dal trasmettitore è di ampiezza costante: essa non è modulata. La frequenza del segnale è di 27,12 MHz; si tratta di un valore che la legge permette di usare nel radiocomando.

Lo schema fa impiego di un solo transistore, di tipo AF115, montato in circuito d'oscillatore. Nel circuito di collettore è inserito un circuito oscillante composto dalla bobina L2 e dal compensatore C1, da 25 pF, che permette di accordare il circuito sulla frequenza di trasmissione di 27,12 MHz.

La persistenza delle oscillazioni è assicurata dalla bobina L3, disaccoppiata dalla bobina L2 e collegata al circuito di base del transistore. La polarizzazione di base, applicata al punto « freddo » di L3 (terminale 6), è ottenuta mediante un ponte di due resistenze (R1 ed R2) disaccoppiato per mezzo del condensatore C2. L'emittore di TR1 è connesso con il morsetto positivo della pila tramite la resistenza R3 da 1000 ohm, disaccoppiata per mezzo del condensatore C3 da 10.000 pF.

L'energia ad alta frequenza viene inviata all'antenna per mezzo dell'avvolgimento L1 accoppiato all'avvolgimento L2. In pratica l'antenna è costituita da un'asta metallica della lunghezza di 70 centimetri.

Un interruttore a pulsante (PS1), inserito sulla linea di alimentazione del morsetto negativo della pila a 9 V, serve da manipolatore. Quando si lascia il pulsante in riposo, l'alimentazione è interrotta e il trasmettitore non funziona. Quando l'operatore preme il pulsante PS1, il circuito di alimentazione si chiude e si produce il segnale ad ampiezza costante. Le pressioni più o meno prolungate, esercitate sul pulsante, determinano l'emissione di segnali più o meno brevi, a seconda della necessità.

L'alimentazione è ottenuta mediante una pila a 9 V, del tipo di quelle utilizzate per l'alimentazione dei ricevitori a transistori. L'esiguo consumo di corrente permette di utilizzare anche una pila di tipo miniatura che, in pratica, potrà essere fissata al cofanetto contenitore del trasmettitore per mezzo di nastro adesivo.

Il circuito di alimentazione è disaccoppiato dal condensatore C4, da 100.000 pF. Il consumo del nostro trasmettitore, durante il normale

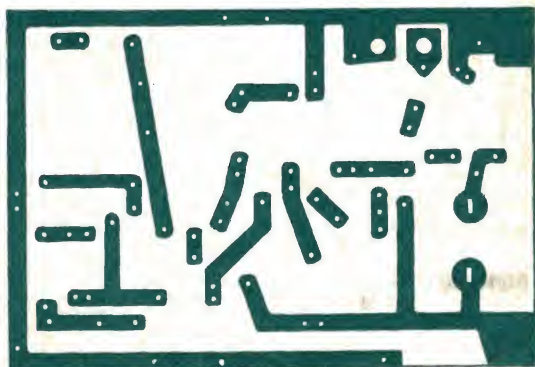
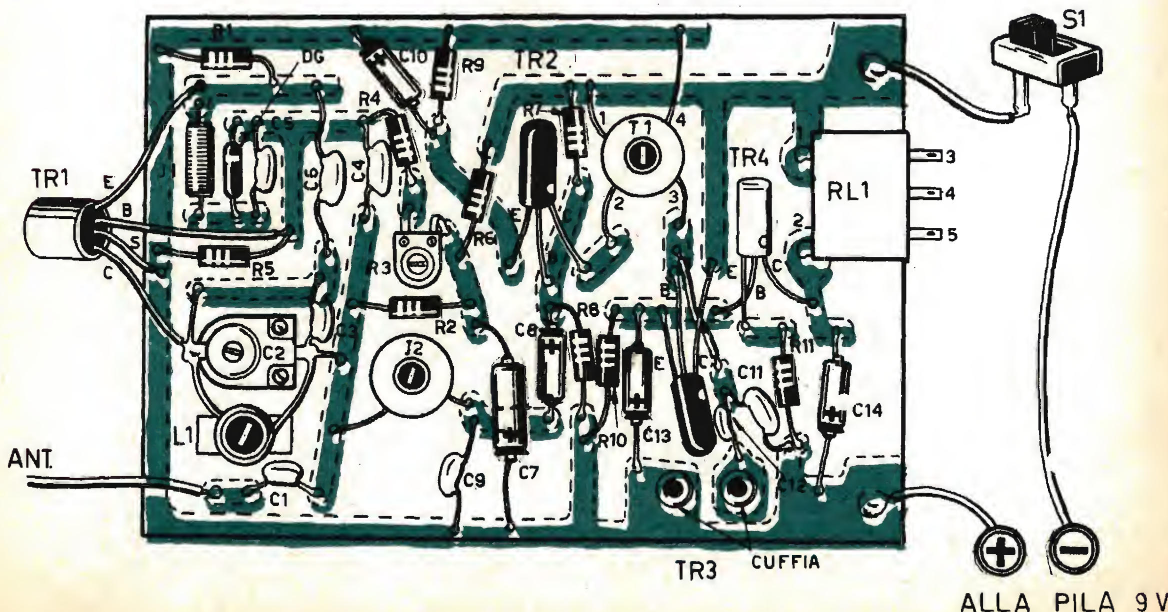


Fig. 5 - Circuito stampato necessario per il montaggio del ricevitore.



funzionamento, si aggira intorno ai 3-4 mA. Nel caso in cui il trasmettitore non dovesse funzionare, l'assorbimento scende ad 1 mA. Si ha in tal modo una possibilità di controllo assai semplice.

La potenza d'uscita del trasmettitore si aggira intorno ai 15 mW. Ciò permette, come abbiamo detto, una portata di trasmissione di 50-80 metri.

Lo schema del ricevitore

E' ovvio che il ricevitore, di cui è riportato lo schema elettrico in fig. 3, è stato progettato per funzionare in coppia con il trasmettitore precedentemente descritto, per cui anche il ricevitore risulterà accordato sulla medesima frequenza di 27,12 MHz.

L'entrata del ricevitore è costituita da uno stadio in superreazione pilotato dal transistore TR1, di tipo AF115 e dal diodo DG, di tipo OA79. Non è qui il caso di interpretare la teoria che presiede a tale stadio d'entrata, perchè ciò ci porterebbe a considerazioni molto lontane dai concetti pratici che ci siamo prefissi di esporre. Del resto, è già capitato di pubblicare su Tecnica Pratica un circuito radio in superreazione, con l'esposizione teorica del principio di funzionamento.

Nel nostro ricevitore il circuito accordato, che va regolato sui 27,12 MHz, è sistemato nel circuito di collettore di TR1. Esso è costituito dalla bobina L1 e dal compensatore C2, da 25 pF, collegato in parallelo con il condensatore fisso C3 da 47 pF. Il segnale captato dall'antenna è applicato al punto « freddo » di questo circuito accordato per mezzo del condensatore C1 da 1000 pF.

Il circuito di emittore di TR1 comprende una resistenza (R1) del valore di 3300 ohm. Fra l'emittore e la base di TR1 risultano connessi l'impedenza J1 e il diodo al germanio DG, il quale è shuntato per mezzo del condensatore C5 del valore di 10.000 pF. Fra il collettore e l'emittore di TR1 è collegato il condensatore C6, da 47 pF, che assicura l'accoppiamento. Il disaccoppiamento si ottiene mediante le cariche e le scariche periodiche del condensatore C4, da 4700 pF, collegato fra il collettore e la base di TR1.

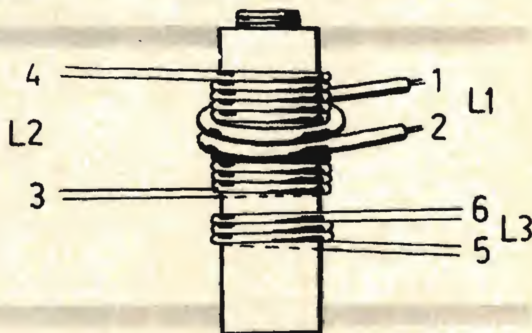


Fig. 6 - Le tre bobine L1. L2, L3, necessarie per la realizzazione del trasmettitore risultano avvolte in un unico supporto isolante che va fissato rigidamente al telaio.

La carica e la scarica del condensatore C4 determina l'effetto di bloccare e sbloccare periodicamente il transistore TR1 e ciò regola la produzione e l'arresto delle oscillazioni che caratterizzano il funzionamento in superreazione. Il ponte costituito dalla resistenza di base R5, da 8200 ohm, e dalla resistenza R4, da 10.000 ohm, con il potenziometro R3, da 10.000 ohm, permette di controllare il fenomeno oscillatorio e di tarare lo stadio d'entrata al suo valore massimo di sensibilità.

Il circuito di collettore di questo stadio contempla l'esistenza di una resistenza di carico (R2) da 4700 ohm.

Per comprendere bene il funzionamento di questo ricevitore, occorre ricordare che uno stadio rivelatore in superreazione dà luogo ad un soffio, di sensibile intensità, in assenza di segnale. Questo soffio sparisce quando il rice-

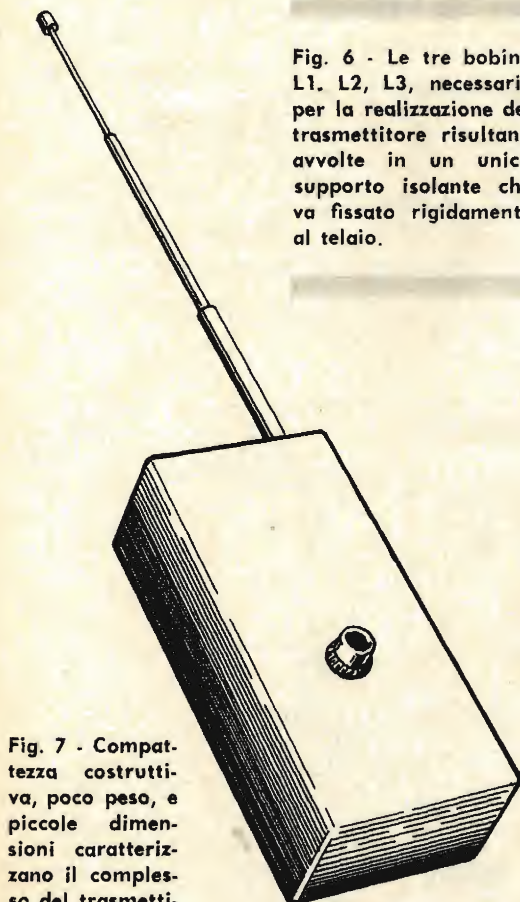


Fig. 7 - Compattezza costruttiva, poco peso, e piccole dimensioni caratterizzano il complesso del trasmettitore.

vitore riceve l'emittente sulla quale è accordato. In queste condizioni il nostro ricevitore funziona in maniera opposta a quella di un normale ricevitore. In assenza di emittente, il suo stadio rivelatore in superreazione trasmette agli stadi seguenti un segnale che corrisponde proprio al soffio. Al contrario, quando il trasmettitore invia al ricevitore un treno d'onda di ampiezza costante, sparendo il soffio, il rivelatore non trasmette più alcun segnale agli stadi successivi. Il soffio, quando esiste, si raccoglie sulla resistenza di carico (L2) del circuito di collettore di TR1 e viene inviato alla base di TR2 che lo amplifica. Il collegamento è ottenuto per mezzo di un condensatore elettrolitico (C8) da 2 mF e da un filtro composto dall'impedenza J2 e dal condensatore C9. Questo filtro è destinato ad eliminare il segnale corrispondente alla frequenza di disaccoppiamento, che rischierebbe di perturbare il funzionamento del ricevitore.

La base del transistore TR2 è polarizzata per mezzo di un ponte che comprende le resistenze R7 ed R8. Il circuito di emittore comprende una resistenza di compensazione (R9) da 470 ohm disaccoppiata per mezzo di un condensatore elettrolitico (C10) da 100 mF. Il circuito di collettore di questo primo stadio amplificatore è collegato alla base del secondo transistore amplificatore TR3 che è di tipo OC44. L'accoppiamento fra i due transistori TR2 e TR3, entrambi di tipo OC44, è ottenuto per mezzo di un trasformatore di accoppiamento (T1) di rapporto 1/1. Occorre rilevare che la base del transistore TR3 non è polarizzata per cui essa si trova ad un valore di potenziale prossimo a quello dell'emittore. In queste condizioni le correnti di collettore e di emittore sono praticamente nulle. Questo transistore funziona dunque da rivelatore. Quando il segnale corrispondente al soffio della superreazione è applicato alla sua base, si originano le correnti di emittore e di collettore, con un valore proporzionale all'ampiezza del segnale-soffio. Ne risulta una certa tensione negativa rilevabile sui terminali della resistenza R10, da 3300 ohm, shuntata per mezzo di un condensatore elettrolitico (C13) da 2 mF. Questa tensione viene direttamente applicata alla base del transistore TR4, di tipo OC76. La sua corrente di collettore provoca l'attrazione dell'ancora del relè (RL1) collegato, appunto, nel circuito di collettore di TR4. Possiamo ora riassumere brevemente il funzionamento del ricevitore. In assenza di segnale, il soffio della superreazione viene amplificato al transistore

TR2 rivelato da TR3 che, in queste condizioni, dà luogo ad una tensione negativa sui terminali della resistenza R10. Questa tensione polarizza la base del transistore TR4 il quale fa scattare il relè. Se, al contrario, il trasmettitore invia un segnale, il soffio del ricevitore sparisce e ciò provoca la soppressione della polarizzazione di TR3 e di TR4. La corrente di collettore di quest'ultimo transistore diviene nulla in assenza di polarizzazione ed il relè si stacca. Queste condizioni perdurano finchè perdura il segnale inviato dal trasmettitore.

Il circuito di emittore di TR4 contiene una resistenza di compensazione (R11) del valore di 27 ohm. L'avvolgimento del relè è disaccoppiato per mezzo di un condensatore elettrolitico (C14) del valore di 10 mF che ha lo scopo di eliminare le possibili vibrazioni dell'ancora del relè. Il circuito prevede una presa di controllo per cuffia da 2000 ohm; essa risulta collegata per mezzo di un condensatore (C12) del valore di 10.000 pF alla base di TR3.

Realizzazione pratica del trasmettitore

La realizzazione pratica del trasmettitore è rappresentata in fig. 2. Come si vede, tutti i componenti vengono sistemati in un telaio metallico sulla cui faccia anteriore appare il bottone dell'interruttore a pulsante. L'antenna è di tipo telescopico. La prima operazione da farsi è quella di costruire le bobine L1-L2-L3 fissandone poi il supporto al telaio.

Gli avvolgimenti L2 ed L3 sono ottenuti con filo di rame smaltato del diametro di 9/10 mm. Per la bobina L3 si avvolgeranno 4 spire unite seguendo il verso delle lancette dell'orologio, come indicato in fig. 6. La bobina L2 viene ottenuta avvolgendo sullo stesso supporto, seguendo il verso delle lancette dell'orologio, 11 spire unite di filo dello stesso tipo. La bobina L1 è ottenuta avvolgendo sopra la bobina L2, secondo il verso delle lancette dell'orologio, due spire, non unite, distanziate tra loro di 1 o 2 mm., utilizzando filo flessibile per collegamenti.

Realizzazione pratica del ricevitore

I dettagli costruttivi del ricevitore sono rappresentati nelle figure 4 e 5. Per il ricevitore si fa impiego di un circuito stampato su piastrina delle dimensioni di 85 × 55 mm. Nel disegno di fig. 4 è rappresentata la disposizione dei vari componenti sulla faccia della piastrina opposta a quella in cui è composto il circuito stampato. Per facilitare il compito del lettore, abbiamo rappresentato con linee tratteggiate il circuito stampato, come se fosse visto in trasparenza.

La bobina L1 risulta avvolta su supporto isolante munito di nucleo in ferrite.

La bobina L1 è composta da 8 spire unite di filo di rame smaltato del diametro di 9/10 mm.

L'impedenza J1 si ottiene effettuando un avvolgimento a spire unite di filo in modo che l'avvolgimento stesso ricopra interamente la resistenza. I terminali di questo avvolgimento vanno saldati alle estremità della resistenza stessa.

L'impedenza J2 si ottiene mediante un avvolgimento a spire unite di filo di rame smaltato del diametro di 1/10 di mm. Il supporto deve essere di materiale isolante e dotato, internamente, di nucleo in ferrite.

A montaggio ultimato il ricevitore va sistemato in una scatola di plastica.

Taratura

Il trasmettitore è regolato sulla frequenza di 27,12 MHz, mediante il compensatore C1 da 25 pF e il nucleo di ferrite della bobina L2.

Per accordare il ricevitore sulla stessa frequenza del trasmettitore si procede così: inizialmente si regola il potenziometro R3 da 10.000 ohm; si fa ruotare il perno del potenziometro verso sinistra fino al punto di arresto e, successivamente, lo si fa ruotare lentamente verso destra fino a far scattare il relè. In questa posizione del potenziometro si deve ascoltare, nella cuffia, il soffio caratteristico della superreazione. In tali condizioni si può dire che il ricevitore raggiunge il suo massimo valore di sensibilità. Per una misura di sicurezza occorrerà oltrepassare leggermente la posizione ora individuata del potenziometro R3. In seguito potrà capitare, col passare del tempo e con il progressivo consumo della pila, di dover intervenire ulteriormente sul potenziometro R3 per un'altra taratura.

Quando il trasmettitore è in funzione, si regola il compensatore C2 e il nucleo di ferrite della bobina L1 del ricevitore, in modo da ottenere la eliminazione del rumore di soffio nella cuffia. A questo punto il relè si stacca e la taratura può considerarsi ultimata.

Il servomeccanismo

Il servomeccanismo serve a tradurre in movimenti meccanici gli impulsi radioelettrici emessi dal trasmettitore e captati dal ricevitore.

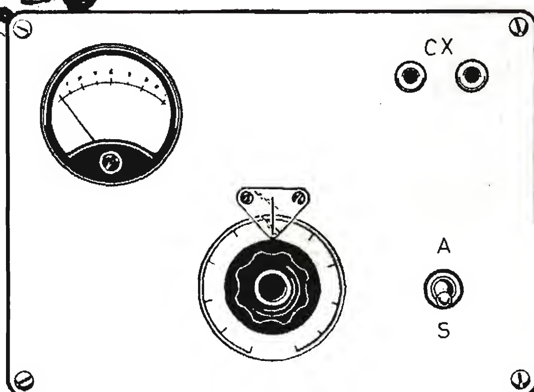
Con esso si possono ottenere le principali manovre necessarie alle evoluzioni di un modello di nave. Queste manovre, in numero di 6, sono le seguenti:

Propulsione: marcia in avanti, marcia indietro, arresto.

Direzione: virata a destra, virata a sinistra, marcia in linea retta.



MICRO MASTER



CAPACIMETRO A TRANSISTORI

Il radioriparatore capita tutti i giorni di imbattersi, durante l'esercizio della propria professione, in condensatori sui quali la dicitura o le fascette colorate sono scomparse per l'usura o per altri motivi. La necessità, quindi, di possedere uno strumento atto a rilevare rapidamente il valore capacitivo dei condensatori è risentita da tutti i tecnici.

Se un condensatore di valore sconosciuto è in cortocircuito, è facile rilevare l'inconveniente mediante l'impiego dell'ohmmetro; ma quando il condensatore, sia esso a mica, ceramico, a carta od elettrolitico, presenta delle perdite, allora l'ohmmetro non serve più; e tanto meno serve per determinare l'esatto valore capacitivo del componente in esame: occorre necessariamente uno strumento di misura particolare che, normalmente, è conosciuto sotto il nome di capacimetro.

Oggi, i moderni tester funzionano anche da capacimetri, ma lo strumento di misura più adatto in questo caso rimane sempre il « Ponte RLC ».

Abbiamo battezzato con il nome di « MICRO-MASTER » il capacimetro descritto in queste pagine, ma avremmo anche potuto chiamarlo « PICO-MASTER » perchè esso permette la misura precisa dei condensatori di capacità inferiore ai 500 pF. Il nostro apparato può essere senz'altro classificato nella categoria degli apparati semplici e pratici. Anche se il suo impiego risulterà frequente durante la giornata di lavoro del radioriparatore.

Schema elettrico

Lo schema elettrico del capacimetro è quello rappresentato in fig. 1. Come si può notare, il materiale impiegato è ridotto al minimo necessario; ma passiamo subito ad esaminare il funzionamento dell'apparecchio. Il transistore TR1, che è di tipo 2N170, risulta montato in circuito oscillatore a quarzo (XTAL); la frequenza di oscillazione è compresa fra i 400 e i 500 Kc/s. Il circuito costituito da C1 ed L1 è accordato sulla frequenza di oscillazione

del cristallo. Il circuito L2-C2 è accordato sulla stessa frequenza ed una parte delle tensioni di alta frequenza indotte nell'avvolgimento L2 viene applicata al diodo al germanio (DG).

La corrente raddrizzata attraversa il microamperometro, il cui indice devia a fondo scala quando i due circuiti C1-L1 e C2-L2 sono in risonanza con la frequenza del cristallo di quarzo. E' facile intuire che quando si disaccorda il circuito C2-L2, la deviazione dell'indice del microamperometro sarà tanto maggiore quanto più grande risulterà il disaccordo di C2-L2.

La realizzazione pratica di questo semplice apparecchio non richiede alcuna particolare precauzione. Se le due bobine L1 ed L2 vengono realizzate con precisione ed opportunamente accoppiate, l'apparato dovrà funzionare di primo acchito.

Frequenza di risonanza

Per mettere in risonanza il circuito L1-C1 ci si potrà aiutare con un ricevitore atto a ricevere la frequenza del cristallo; anche il voltmetro elettronico, equipaggiato con un probe ad alta frequenza, potrà servire allo scopo; per mettere in risonanza il circuito L1-C1 si potrà far impiego anche di un milliamperometro, applicato sul circuito di collettore di TR1.

In ogni caso si dovrà agire sul compensatore C1 e sul nucleo di ferrite dell'avvolgimento L1.

Dopo questa operazione, si cercherà di ottenere la risonanza del circuito L2-C2, chiudendo completamente il condensatore variabile C2 ed introducendo nel supporto della bobina L2 il nucleo di ferrite, in modo da ottenere la massima deviazione dell'indice del microamperometro, che ha una sensibilità di 0,200 microampere fondo-scala.

Dopo queste semplici operazioni di taratura si può dire che il capacimetro è in grado di funzionare. Ciò che resta ora da fare è costituito dalla taratura dell'apparecchio in modo da ottenere una scala di lettura diretta delle capacità, la più estesa possibile.

Taratura

Poichè l'accordo della bobina L2 si ottiene con il condensatore variabile C2 completamente chiuso, è facile comprendere che, quando si aggiunge al circuito L2-C2 un condensatore di qualsiasi valore, ma in ogni caso di valore inferiore a quello del condensatore variabile C2, l'accordo del circuito L2-C2 risulterà perturbato ed occorrerà, per ristabilire la risonanza, diminuire il valore capacitivo del condensatore variabile C2 di quel tanto necessario indicato dal microamperometro che funge da indicatore di risonanza.

Per tarare l'apparecchio sarà sufficiente disporre di alcuni condensatori a mica, di valore noto e di buona precisione (± 2 %). Per comporre una scala, da applicare sul perno del condensatore variabile C2, con 22 diverse indicazioni, comprese fra i 10 pF e i 475 pF, basteranno 5 condensatori i cui valori sono i seguenti: 10 pF - 25 pF - 50 pF - 100 pF - 200 pF.

Le 22 indicazioni da apportare sulla scala del condensatore variabile sono le seguenti (le indicazioni tra parentesi indicano le diverse combinazioni ottenute con i 5 condensatori prima elencati, collegati in parallelo tra di loro):

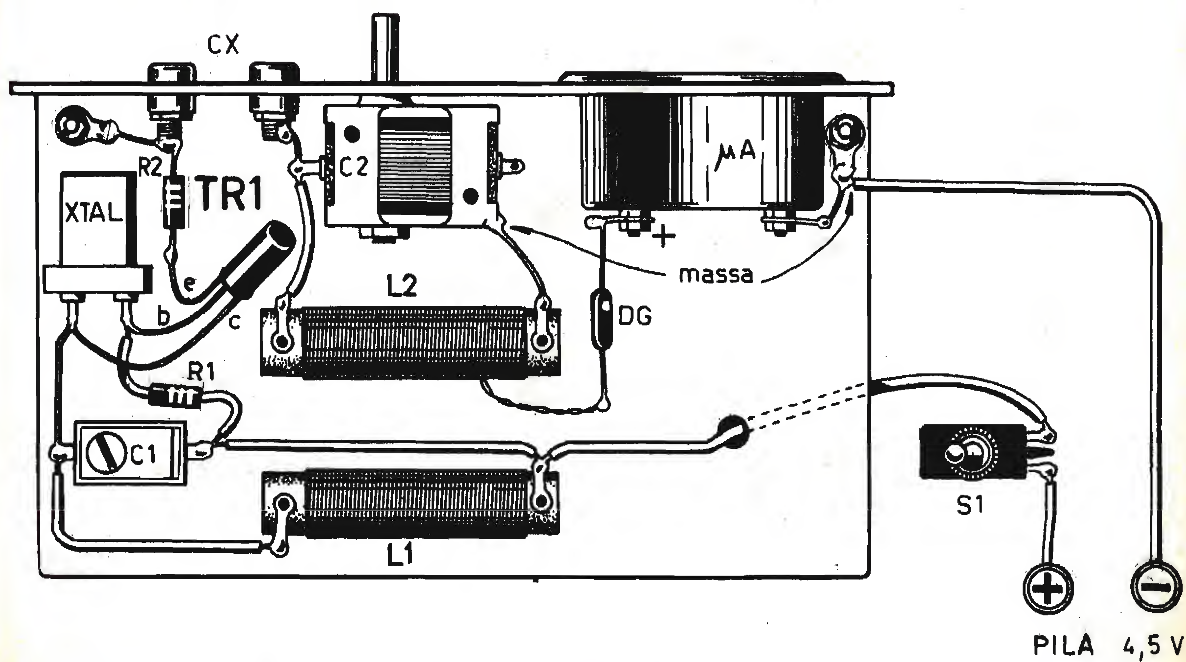
COMPONENTI

C1 = 270 pF (compensatore)
C2 = 500 pF (condensatore variabile)
R1 = 150.000 ohm
R2 = 220 ohm
XTAL = cristallo di quarzo - 400-500 Kc/s
TR1 = transistore pnp tipo 2N270 DC44-DC45-SFT106-SFT107)
pila = 4,5 V
L1-L2 = bobine (vedi testo)
DG = diodo al germanio 1N34 o simile
microamperometro = 0,200 microampere
S1 = interruttore a leva

COMBINAZIONI DEI DIVERSI VALORI CAPACITIVI, NECESSARI PER LA GRADUAZIONE DELLA SCALA DELLO STRUMENTO.	10 pF
	20 pF (10×2)
	25 pF
	50 pF (25×2)
	60 pF (50+10)
	75 pF (50+25)
	100 pF
	125 pF (100+25)
	150 pF (100+50)
	175 pF (100+50+25)
	200 pF (100×2)
	225 pF (200+25)
	250 pF (200+50)
	275 pF (200+50+25)
	300 pF (200+100)
	325 pF (200+100+25)
	350 pF (200+100+50)
	375 pF (200+50+100+25)
	400 pF (200×2)
	425 pF (200+200+25)
	450 pF (200+200+50)
	475 pF (200+200+50+25)

Fig. 1 - Schema elettrico del capacimetro.

Fig. 2- Realizzazione pratica del capacimetro.



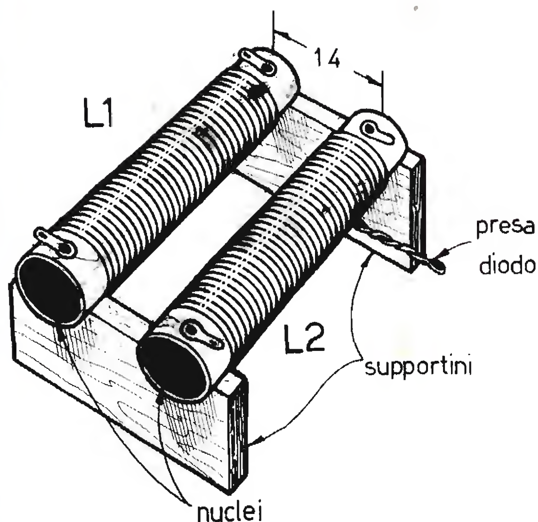


Fig. 3 - Le due bobine L1 ed L2 risultano avvolte su due supporti di materiale isolante; esse vengono fissate con vinavil a due piccoli supporti di legno, come indicato nel disegno.

In pratica, per segnare sulla scala i 22 valori capacitivi diversi, occorrerà applicare alle boccole (CX) dello strumento le 22 combinazioni ottenute con i 5 condensatori prima elencati; per ogni connessione occorrerà ruotare il perno del condensatore variabile C2 di quel tanto necessario perchè l'indice del microamperometro devii a fondo-scala.

L'asse del potenziometro deve essere munito di un indice come indicato nel nostro disegno.

Tutti quei condensatori, di valore sconosciuto, che non determinano alcun punto di risonanza, sono da considerarsi interrotti oppure di valore superiore ai 500 pF, cioè di valore superiore alla capacità massima del condensatore variabile C2.

Costruzione delle bobine L1-L2

Le due bobine, L1 ed L2, risultano avvolte su due supporti che possono essere di legno, di plastica o di cartone bachelizzato; essi vengono fissati mediante vinavil a due piccoli supporti di legno, così come indicato in fig. 3.

I due supporti dovranno avere un diametro esterno di 10 millimetri; internamente ad essi verranno introdotti due nuclei. Possono andar bene per il nostro scopo i supporti tipo GBC n. catalogo 0/674, che verranno equipaggiati con nucleo di ferrite del diametro di 3 millimetri.

Il filo da utilizzare per gli avvolgimenti è molto sottile (1/10 mm); esso potrà essere di rame smaltato oppure ricoperto in seta. L'avvolgimento può essere fatto a spire unite ma, per non perdere troppo tempo, si potrà effettuare un avvolgimento alla rinfusa, su supporto della lunghezza di 20 mm, avvolgendo 160 spire per la bobina L1 e 120 spire per la bobina L2, ricordandosi di ricavare in questa seconda bobina una presa intermedia alla ventesima spira.

Realizzazione pratica

La realizzazione pratica del capacimetro è quella rappresentata in fig. 2. Si dovrà utilizzare, per il montaggio dei componenti, un telaio metallico; anche il pannello anteriore dovrà essere di metallo: in esso prenderanno posto il microamperometro, il quadrante connesso con il perno del condensatore variabile C2, le boccole (CX) per l'inserimento dei condensatori di capacità sconosciuta e l'interruttore S1, che permette di accendere o spegnere il capacimetro, cioè di alimentare o meno il circuito mediante la pila da 4,5 V.

Raccomandiamo, in fase di cablaggio, di collegare il diodo al germanio DG secondo le sue esatte polarità; la stessa osservazione vale anche per le connessioni ai morsetti del microamperometro.

Per quanto riguarda il transistore TR1, ricordiamo che il terminale di collettore si trova da quella parte in cui sull'involucro del transistore stesso è riportato un puntino colorato; il terminale di base si trova in posizione centrale mentre quello di emittore si trova alla estremità opposta. Nel connettere i terminali del transistore TR1 occorrerà tenere ben presente la tecnica di saldatura richiesta dai transistori (saldature rapide effettuate con saldatore dotato di punta ben calda).

LA PHILIPS A TORINO

La Società Philips è stata presente al II Salone internazionale dell'Aeronautica di Torino con un proprio box nel secondo padiglione del Palazzo delle Esposizioni al Valentino.

Il materiale esposto a Torino era il seguente: un registratore multipiste a 31 canali per la registrazione delle conversazioni t-b-t e dei messaggi fra i vari centri di traffico aereo, un sistema di diffusione di dati e previsioni meteorologiche, un ripetitore di messaggi, una telecamera stagna per esterno che può essere brandeggiata con un telecomando, una lavagna elettronica, un lettore elettronico, un radar da 8 mm. per l'esplorazione delle piste, un elemento di centrale per l'inoltro automatico di messaggi, impianti elettronici ed elettroacustici vari per i servizi.

PERFEZIONATE IL VOSTRO IMPIANTO

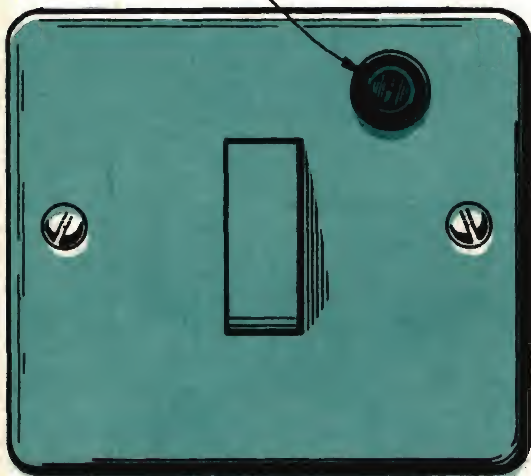


Fig. 1 - La presenza di una lampadina al neon sull'interruttore permette di avanzare sicuramente nel buio anche con un bicchiere in mano



Dover andar a tastoni per trovare l'interruttore della luce nello scantinato, nel garage, nel magazzino o sulla rampa delle scale, rappresenta sempre una grande scomodità se non proprio un pericolo per chiunque; si corre sempre il rischio di inciampare, di mandare in frantumi un oggetto o di sbattere il naso sul muro.

Quando si ha fretta non si prende più alcuna precauzione, si agisce rapidamente per arrivare presto allo scopo; ci si dimentica dello spigolo del muro, dell'esistenza di un gradino, di un mobile e, inevitabilmente, si commette un danno alle cose o a se stessi. Ma tutto ciò può essere facilmente evitato, sol che si applichi una lampada-spia all'interruttore della luce. In pratica è sufficiente montare sulla calotta di protezione dell'interruttore una piccola lampada al neon, adatta alla tensione di rete, in modo che, anche nell'oscurità più fitta, ci si possa dirigere con sicurezza e speditamente verso l'interruttore.

Non è necessario, ovviamente, apportare una tale modifica a tutti gli interruttori della casa, ma sarà sufficiente intervenire soltanto in alcuni di essi, come ad esempio quelli sistemati in posizioni lontane dalle porte di accesso ai locali.

Applicazione della lampada al neon

L'interruttore equipaggiato con lampada al neon si presenta, a lavoro ultimato, come indicato in fig. 1; internamente, lo schema reale della variante al circuito dell'interruttore è quello rappresentato in fig. 2 A. Sulla calotta, che ricopre la scatola dell'interruttore, occorre praticare un foro, servendosi di un trapano; il foro dovrà avere un diametro pari a quello del bulbo della lampada al leon.

Il collegamento elettrico è del tipo « in parallelo »; ciò significa, in altre parole, che i terminali della lampada risultano collegati con i due morsetti dell'interruttore. A causa dell'impossibilità pratica di sistemare internamente all'interruttore un apposito portalampada, occorrerà servirsi di conduttori rigidi, in grado di mantenere costantemente in posizione fissa la lampada al neon.



Funzionamento

Indipendentemente dal tipo di lampada-spia di cui si fa uso, è importante che la sua tensione di funzionamento sia pari a quella della rete-luce e non mai inferiore ad essa, se si vuole evitare il rapido esaurirsi della lampada stessa.

Le lampade al neon sono dotate di una resistenza interna molto elevata, di gran lunga superiore a quelle delle normali lampadine ad incandescenza e, quando sono accese, vengono attraversate da una corrente di intensità esigua, che determina un consumo irrisorio di energia elettrica.

Quando si agisce sull'interruttore, con lo scopo di accendere la lampada di illuminazione ad incandescenza, la resistenza della lampadina al neon si trova connessa in parallelo con l'interruttore; in tal caso la corrente elettrica della rete-luce fluisce attraverso l'interruttore, trovando in esso una via più agevole di passaggio; si può concludere, quindi, dicendo che quando la lampada ad incandescenza è accesa, nessuna corrente fluisce attraverso la lampada al neon.

Fig. 2a - Schema esatto dell'installazione della lampadina al neon collegata in parallelo all'interruttore.

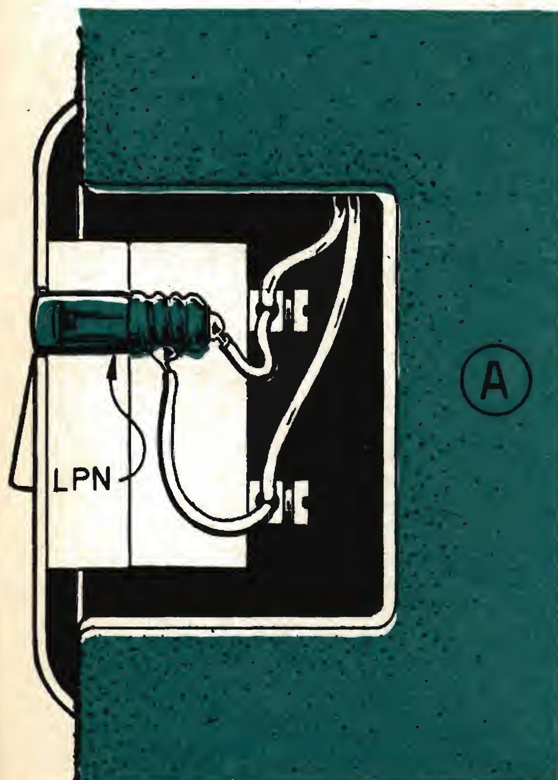
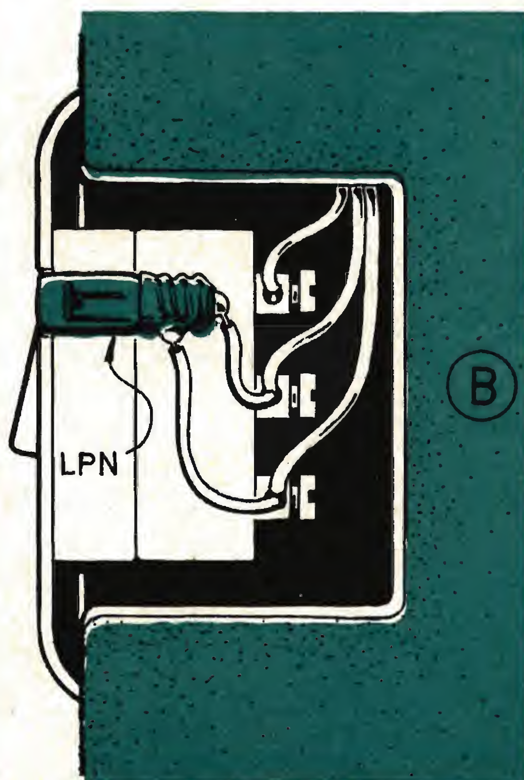


Fig. 2b - Schema pratico della variante da apportare ad un deviatore: la lampadina va collegata tra il morsetto centrale ed uno dei due esterni.



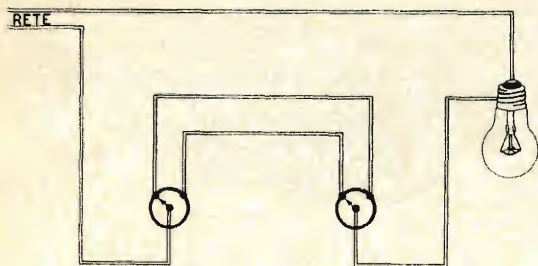


Fig. 3 - Schema elettrico di un impianto dotato di una lampadina e due deviatori (posizione - spento).

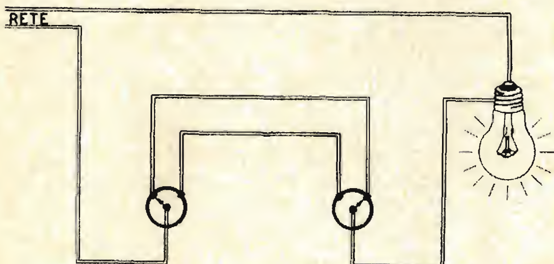


Fig. 4 - Schema elettrico di un impianto dotato di una lampadina e due deviatori (posizione - acceso).

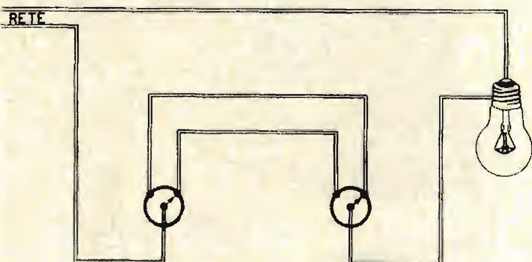


Fig. 5 - Terza condizione di un impianto elettrico con due deviatori ed una lampadina (posizione - spento).

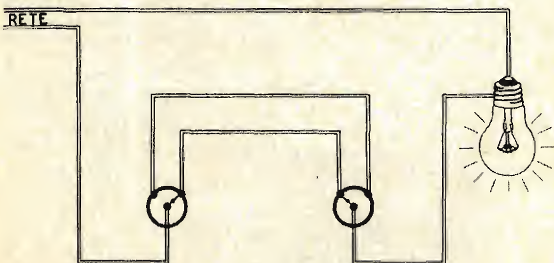


Fig. 6 - Quarta condizione di un impianto elettrico con due deviatori ed una lampadina (posizione - acceso).

Le condizioni elettriche cambiano, invece, quando si interviene sull'interruttore per spegnere la luce. In questo caso infatti il circuito elettrico rimane ancora chiuso, come nel primo caso, ma questa volta lo stesso circuito si chiude con una resistenza di valore molto elevato (resistenza interna della lampada al neon), che si aggira normalmente intorno ai 500.000 ohm. Vi è quindi un debole flusso di corrente che mantiene costantemente accesa la lampada al neon senza incidere sensibilmente sul conto della bolletta della luce a fine mese.

Calcolo dell'assorbimento di corrente

Il calcolo esatto della corrente elettrica assorbita dalla lampada al neon richiede l'esecuzione di alcune semplici operazioni matematiche.

Supponiamo di dover risolvere il seguente problema: Quali sono i valori delle resistenze di una lampada ad incandescenza adatta alla tensione di 220 V e della potenza di 150 W e quella di una lampada al neon adatta alla tensione di 220 V e della potenza di 0,8 W?

Applicando la nota formula:

Watt : Volt = Ampere

per la prima lampada, quella ad incandescenza, si ha:

150 : 220 = 0,68 A

per la seconda lampada, quella al neon, si ha:

0,8 : 220 = 0,0004 A

Da queste due semplici divisioni si nota come l'assorbimento di corrente della lampada al neon risulti di gran lunga inferiore a quello della lampada ad incandescenza.

In pratica il consumo di 0,8 W della lampada al neon si identifica con un consumo di energia elettrica di 0,8 kilowatt-ore; mantenendo accesa la lampada al neon per 1000 ore, la spesa di energia elettrica ammonterà a poco più di 20 lire.

Conoscendo il valore della tensione elettrica e quello dell'intensità di corrente assorbita dalle lampadine, è facile, applicando la legge di Ohm, determinare il valore delle resistenze interne delle due lampadine.

La nota formula che permette di raggiungere un tale risultato è la seguente:

Volt : Ampere = ohm

per la lampada al neon avremo:

220 : 0,0004 = 550.000 ohm

per la lampada ad incandescenza avremo:

220 : 0,68 = 32 ohm

Da queste due semplici divisioni si deduce che il valore della resistenza interna della lampada al neon risulta molto elevato se messa a confronto con quello della lampada ad incandescenza.

Lampada spia sul deviatore

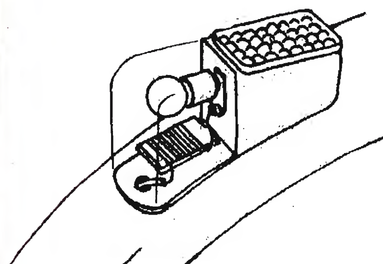
Qundo ci si trova in presenza di un impianto elettrico con una lampadina che si può accendere o spegnere da due punti diversi, il normale interruttore risulta sostituito da due deviatori. Questo tipo di impianto è detto a « va e vieni », perchè permette di accendere o spegnere la lampadina sia da una parte sia dall'altra; con tale impianto è possibile anche, nel caso di corridoi, accendere una lampadina o spegnerla uscendo dalla parte opposta e viceversa. Lo stesso dicasi per le camere da letto, nelle quali un deviatore è all'entrata della camera e l'altro è rappresentato dalla « peretta » appesa vicino al letto. I due deviatori devono essere collegati come indicato in fig. 3.

Essi possono assumere quattro posizioni reciprocamente diverse per cui in questo caso l'applicazione della lampada spia al neon risulta poco utile: essa rimane accesa soltanto quando la « combinazione » dei deviatori è tale da inserirla in serie al circuito di alimentazione della lampadina, cioè quando essa « chiude » il circuito di accensione.

In pratica la lampada al neon va connessa al deviatore come è indicato in fig. 2 B. Uno dei suoi terminali va collegato con il morsetto centrale del deviatore, l'altro terminale va collegato con quello dei due morsetti in cui, a lampada ad incandescenza spenta, la lampada spia al neon s'accende.

A tutti coloro che vorranno aggiungere la variante descritta in queste pagine ai loro interruttori di casa, consigliamo di utilizzare, nel càso che la tensione di rete-luce sia di 220 V, la lampada al neon della GBC N. di catalogo G/1739-8, che non possiede lo zoccolo ma è provvista di due fili uscenti dal bulbo e consuma appena 0,8 kilowatt-ore di energia elettrica.

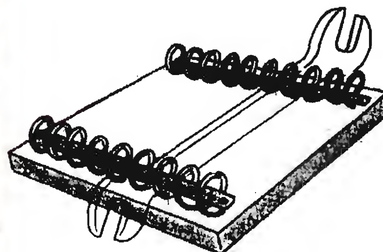
La lampadina assorbe meno



La lampadina che produce la luce rossa nel fanalino posteriore della bicicletta assorbe, assai spesso, una quantità di corrente notevole e sproporzionata a quella che la dinamo può fornire: ciò va a scapito dell'intensità luminosa del fanale principale. Si potrebbe ovviare all'inconveniente impiegando una lampadina di bassa potenza ma, in pratica, questa non è facilmente reperibile sul mercato. Le lampadine per fanalini da bicicletta assorbono, generalmente, la potenza di 1 W, mentre la dinamo della bicicletta eroga 2 W appena. Conviene quindi inserire una resistenza in serie alla lampadina del fanalino posteriore. Una resistenza per circuiti radio da 10 ohm e 1/2 W va assai bene per lo scopo.

Chi dispone di una vecchia resistenza per saldature, potrà utilizzarne uno spessore, come è indicato anche nel disegno; in questo caso il valore della resistenza dello spezzone di filo dovrà risultare di 10 ohm circa.

Pannello per chiavi



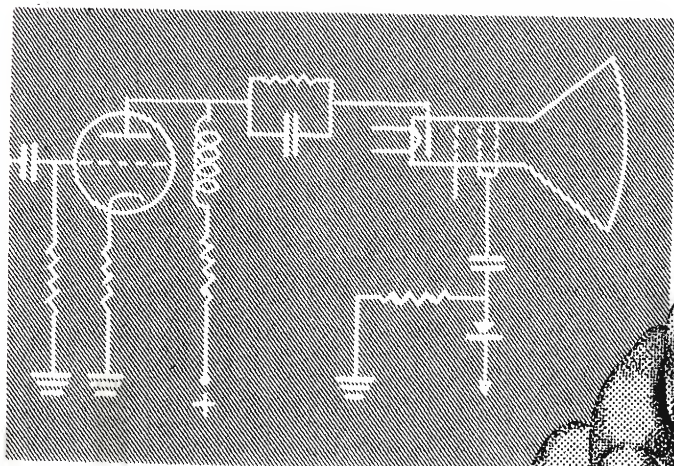
Nelle officine meccaniche dei grandi complessi industriali si possono vedere, appesi ai muri, alcuni cartelli su cui sono stampate diciture invitanti gli operai a tenere in ordine attrezzi e utensili. A tale scopo esistono in commercio speciali pannelli che permettono di sistemare razionalmente i ferri del mestiere. Quello che qui presentiamo è un tipo di pannello del tutto nuovo e serve a conservare in ordine le chiavi.

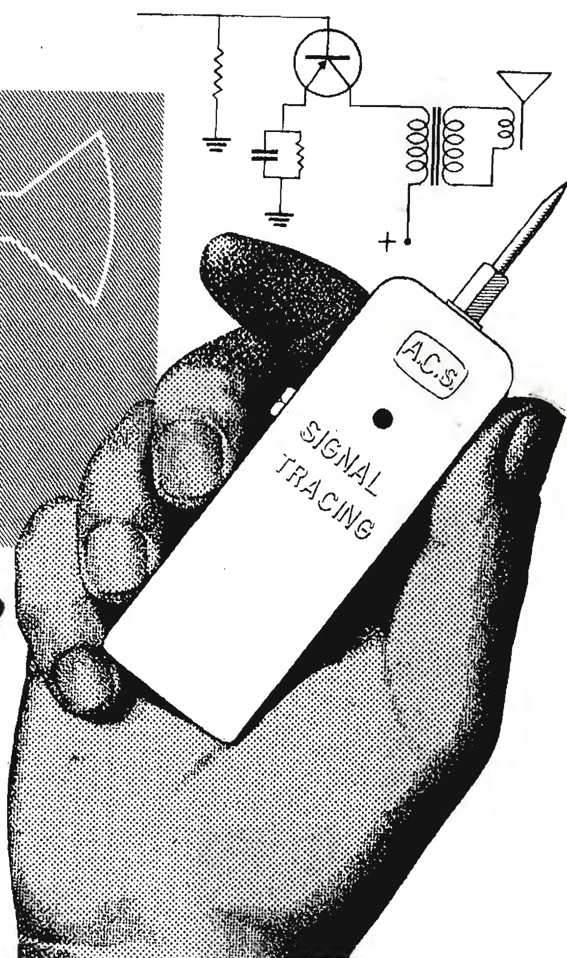
Il portachiavi si compone di una tavoletta di legno, di forma trapezoidale, e di due molle cilindriche, internamente alle quali sono poste due strisce di lamiera. Le molle sono allungate in misura tale da permettere, tra spira e spira, lo spazio necessario per le chiavi. Le due strisce di lamiera servono a mantenere in sede le due molle; esse sono fissate alla tavoletta di legno mediante viti applicate alle loro estremità. Le due molle, in virtù della forma trapezoidale della tavoletta di legno, non sono parallele tra di loro ma formano un certo angolo che permette di sistemare sul pannello una serie di chiavi di diversa lunghezza.

NOVITA'

SIGNAL - TRACING

INIETTORE DI SEGNALI TASCABILE TRANSISTORIZZATO





insuperabile

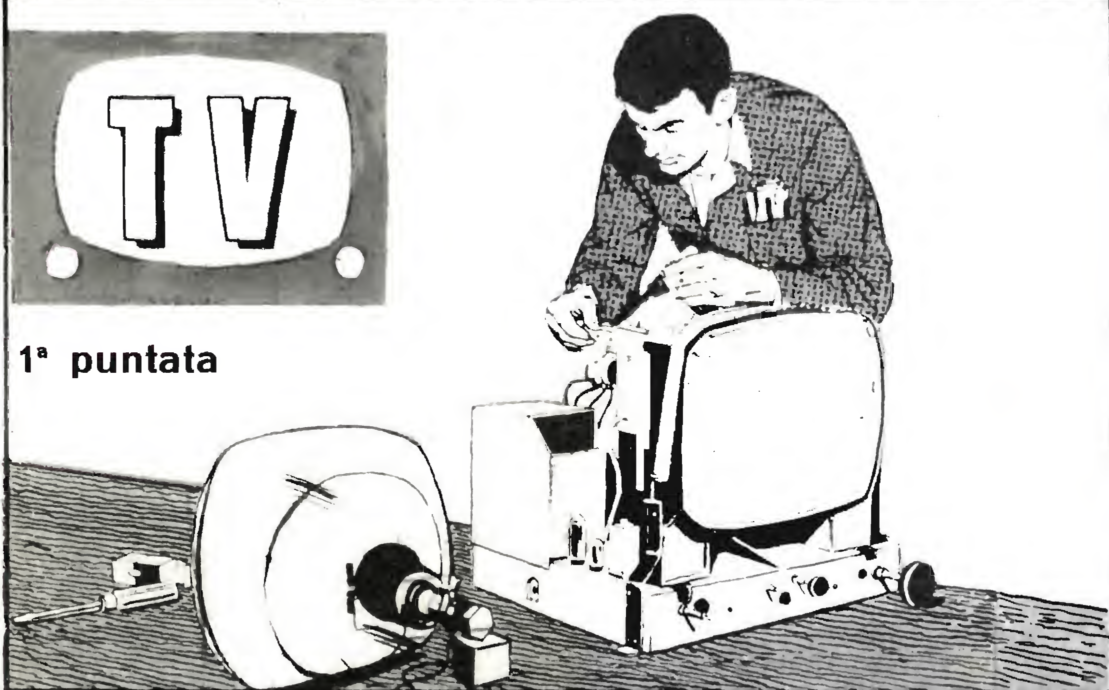
per la ricerca rapida dei guasti nei circuiti elettronici

SIGNAL TRACING normale . . . . . L. 2.950
compreso spese postali

SIGNAL TRACING con rivelatore . . . L. 3.250
(senza auricolare)
compreso spese postali

Con l'ordinazione spedire assegno, indirizzando le richieste a:
A.C.S. - BORGO PESCATORI - MASSALOMBARDA (RA.).
Per ordini superiori al 10 pezzi chiedere sconti adeguati.

IL TELEVISORE SI RIPARA COSI'



I diversi tipi di alimentatori - Circuiti di accensione in parallelo - Circuiti di accensione in serie - Guasti e anomalie dell'alimentatore - Componenti fondamentali del circuito di alimentazione.

Aderendo alle innumerevoli, cortesi pressioni dei nostri affezionati lettori, diamo inizio in questo fascicolo di TECNICA PRATICA al corso teorico-pratico per videotecnici: « Il televisore si ripara così ».

Tale corso è indirizzato a tutti coloro che, avendo acquisito una sufficiente pratica ed una discreta esperienza nell'esercizio della professione di radiomontatore e radioriparatore, desiderano iniziare l'attività più impegnativa e, oggi, più remunerata, del videoriparatore.

Questa nuova iniziativa di TECNICA PRATICA succede a quella meno impegnativa ma altrettanto importante del « Corso per Radiomontatori », pubblicato in 6 puntate a partire dal fascicolo del febbraio '63 e che tanto successo ha riscosso fra le nutrite schiere dei nostri lettori appassionati di elettronica.

Il programma che ci proponiamo di svolgere si articola su due punti principali:

1) esposizione in forma semplice ed accessibile a tutti, dei concetti fondamentali relativi a tutti i circuiti che compongono un moderno televisore;
2) costante riferimento alla realtà pratica della riparazione, nell'intento di vivificare la materia esposta, rendendola oltremodo interessante se non proprio ricreativa, attraverso numerose chiare illustrazioni.

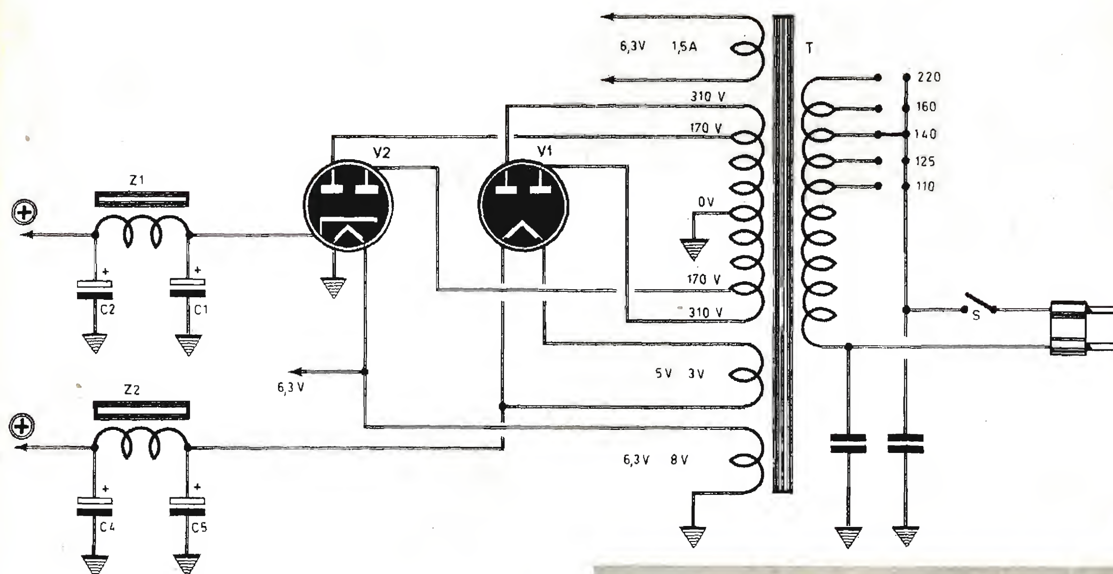


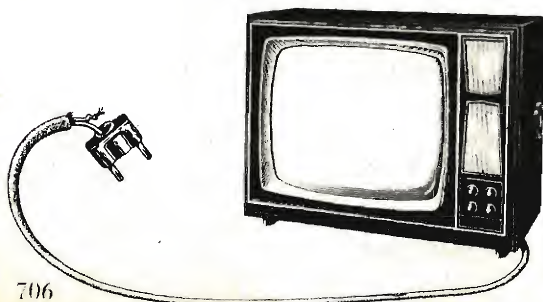
Fig. 1 - Schema elettrico di un classico alimentatore di televisore di vecchio tipo. Generalmente per la valvola V1 si fa impiego di una 5U4, oppure di una GZ34. Per la valvola V2 si utilizza la comunissima 6X5.

Per diventare videoriparatori occorre, necessariamente, esser prima radiotecnici. Chi ha già visto, infatti, un televisore nel suo interno avrà certamente notato come tale apparecchio, di proporzioni assai più vaste di un normale ricevitore radio, sia composto, principalmente, di valvole elettroniche, di trasformatori, di condensatori, di resistenze e di tanti altri componenti che fanno parte dei circuiti dei ricevitori radio. E ciò significa che la gran parte dei principi teorici e degli accorgimenti pratici, che stanno alla base del funzionamento, del montaggio e della riparazione di un apparecchio radio, si ripetono anche nel televisore. La strada, quindi, che conduce alla tecnica TV deve necessariamente passare attraverso l'elettrotecnica prima e la radiotecnica poi.

Ma chi è già un provetto radiotecnico, può facilmente divenire, in breve tempo, un ottimo videoriparatore. Basta assimilare taluni nuovi concetti teorici ed esercitarsi in una pratica pur essa nuova e un tantino più impegnativa di quella che si è fatta per diventare radiotecnici.

Occorre, ancora, arricchire il proprio laboratorio con qualche strumento in più, ed occorre soprattutto armarsi di molta buona volontà, senza scoraggiarsi di fronte ai primi ostacoli, alle prime inevitabili difficoltà; i risultati ottenuti compenseranno largamente i maggiori sacrifici.

Fig. 2 - Uno dei guasti più comuni, che interrompe completamente l'alimentazione di un televisore, risiede nel cordone di alimentazione: nei punti di flessione i conduttori possono interrompersi.



Gli alimentatori del televisore

Generalmente nei televisori sono presenti due alimentatori anodici, alquanto diversi tra di loro. Uno di tali alimentatori provvede a fornire la tensione anodica per il funzionamento delle varie valvole che compongono il circuito TV, nonchè la tensione d'accensione dei filamenti delle valvole stesse.

Questo stesso alimentatore fornisce anche la tensione agli elettrodi del cinescopio, fatta eccezione per il secondo anodo del cinescopio stesso.

Questo alimentatore è simile a quello presente nei normali ricevitori radio; da esso

prenderà le mosse il nostro corso, illustrandone il funzionamento ed elencando tutti gli eventuali guasti che in esso possono verificarsi.

Del secondo alimentatore anodico, il quale provvede a fornire la tensione anodica al secondo anodo del cinescopio, sarà detto in seguito. In questa prima lezione ci occuperemo esclusivamente dell'alimentatore comunemente cihamato « a bassa tensione ».

Due sistemi di accensione

Come avviene per i circuiti radio, anche nei televisori esistono due sistemi di accensione delle valvole. Vi è l'accensione in parallelo e vi è l'accensione in serie. Con il sistema dell'accensione in parallelo si fa impiego di un avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione. Con il sistema di accensione in serie, i filamenti delle valvole vengono accesi direttamente dalla rete-luce, senza l'impiego di alcun trasformatore di alimentazione.

Alimentazione anodica di vecchio tipo

Nei televisori di vecchio tipo, l'alimentatore a bassa tensione è generalmente a due sezioni, con due valvole raddrizzatrici, una per ciascuna sezione, come indicato nella fig. 1.

Il trasformatore di alimentazione è provvisto di due avvolgimenti secondari di alta tensione.

Ciascuno di questi due avvolgimenti è dotato di una presa centrale che, nello schema elettrico di fig. 1, è comune per entrambi i secondari di alta tensione.

Uno di questi due avvolgimenti secondari eroga, ai suoi terminali, una tensione di 310 V e questi due terminali sono collegati alle due placche della valvola raddrizzatrice che può essere la comune 5U4 oppure la GZ34.

La tensione raddrizzata, prelevata dal filamento della valvola raddrizzatrice biplacca è livellata con un filtro formato da una impedenza e da due condensatori elettrolitici di elevato valore.

Generalmente nei televisori questi condensatori elettrolitici hanno un valore che varia fra gli 80 e i 110 mF.

L'uscita di questo filtro costituisce uno dei canali di alimentazione del televisore e provvede alle tensioni anodiche della sezione audio, degli oscillatori e degli amplificatori orizzontali e verticali e della bobina di messa a fuoco, quando questa esiste.

L'altro avvolgimento secondario del trasformatore di alimentazione schematizzato in fig. 1 eroga ai suoi terminali una tensione di 170 V.

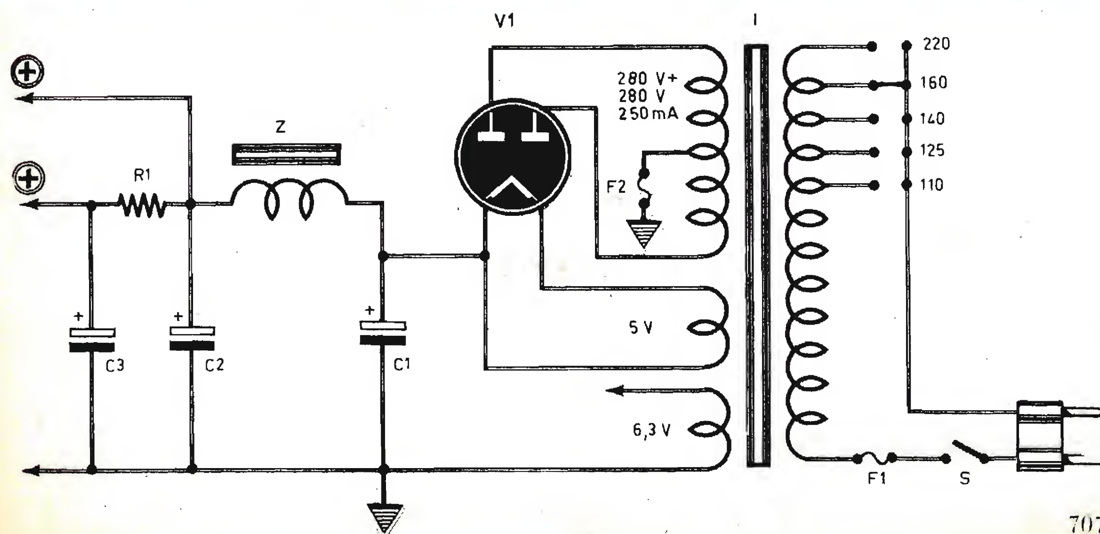
I due terminali di questo avvolgimento risultano collegati alle placche di un'altra valvola raddrizzatrice che, generalmente, è la comunissima 6X5.

Questa valvola viene accesa da un apposito avvolgimento secondario a 6,3 V 8 A.

Il catodo di tale valvola è connesso con un filtro di livellamento, costituito da un'impedenza e da due condensatori elettrolitici il cui valore si aggira intorno ai 35-40 mF.

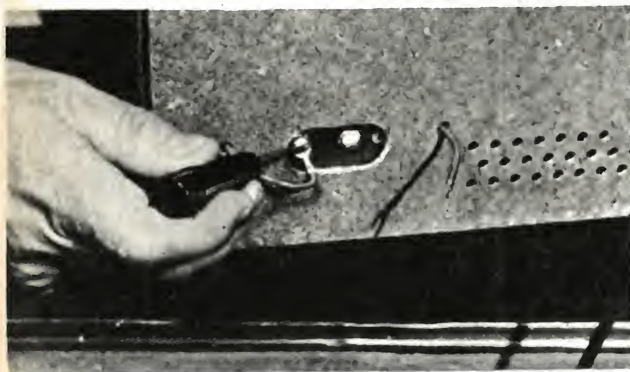
L'uscita di questo secondo filtro dell'ali-

Fig. 3 - Circuito elettrico di un alimentatore per televisione di tipo moderno ad un solo canale adatto per l'accensione in serie delle valvole. Componenti: R1 = 2000 ohm 2 W ;C1 = 50 mF — 350 V; C2 = 50 mF — 350 V; C3 = 32 mF 350 V; V1 = 5U4.





L'applicazione del pannello di chiusura posteriore del televisore costituisce un'operazione meccanica che, generalmente, varia da un modello all'altro. In ogni caso, prima di togliere il pannello di chiusura, occorre sempre rendersi conto del suo sistema di applicazione per non commettere danni irreparabili.



La connessione dei terminali di antenna o del cordone di alimentazione può risultare, in taluni modelli, a mezzo fissaggio con vite. In questi casi occorre sempre disossidare le viti e stringerle fortemente con il cacciavite. Il pannello posteriore del televisore va tolto lentamente e con grande attenzione, in modo da non colpire il collo del cinescopio.



mentatore costituisce il secondo canale di alimentazione del televisore.

Il primo canale è diviso in due parti, ossia, dopo il primo filtro visibile nello schema di fig. 1, ve n'è un secondo.

Nel punto intermedio dei due filtri si preleva la tensione di alimentazione della valvola amplificatrice finale orizzontale.

Dal secondo filtro si preleva la tensione anodica di alimentazione dell'intero circuito audio.

Il primo filtro del primo canale è costituito da uni'mpedenza il cui valore si aggira intorno ai 7 henry e da due condensatori elettrolitici il cui valore può raggiungere il centinaio di mF.

Il secondo filtro di questo primo canale alimentatore è costituito da una resitsenza di 20.000 ohm e da un condensatore elettrolitico della capacità di 80 mF.

Il secondo canale alimentatore del televisore provvede ad alimentare le altre valvole, nonchè la bobina di messa a fuoco del cinescopio.

Alimentazione anodica di tipo moderno

La riduzione del peso e delle dimensioni dei moderni apparati riceventi TV, raggiunta in questi anni dall'industria elettronica, ha indotto tecnici e progettisti a rivedere e a semplificare il circuito di alimentazione del televisore. Oggi i due canali anodici del vecchio televisore sono ridotti ad uno soltanto; il trasformatore d'alimentazione assai spesso è sostituito dall'autotrasformatore, mentre in molti televisori la trasformazione di tensione è completamente eliminata e l'alimentazione deriva direttamente dalla rete-luce.

In quegli apparecchi in cui è presente il trasformatore d'alimentazione il raddrizzamento della corrente è ottenuto con i due sistemi più classici: quello dell'impiego della valvola raddrizzatrice e quello che fa uso di uno o più raddrizzatori al selenio o al silicio. La cellula di filtro è del tipo a « p greca » semplice o a « p greca » doppia.

Guasti all'alimentatore

I guasti che si possono verificare nel circuito di alimentazione sono certamente i più comuni, i meno impegnativi e i più elementari dell'intero circuito del televisore. La loro eliminazione richiede principalmente una discreta preparazione elettrotecnica e la pratica stessa non si discosta di molto da quella esercitata negli apparecchi radio e negli amplificatori di bassa frequenza.

I sintomi vengono rivelati dall'altoparlante e dallo schermo del cinescopio e i casi fondamentali che si possono verificare sono due:

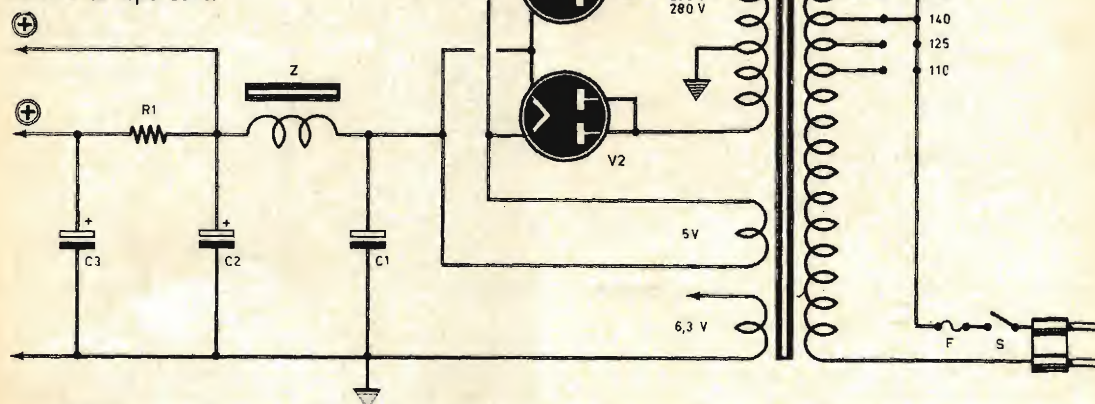


Fig. 4 - Esempio di circuito di alimentatore di un moderno televisore. La resistenza R1 ha il valore di 780 ohm; i condensatori C1 e C2 sono da 50 mF: C3 è da 32 mF. Le due valvole V1 e V2 sono identiche e di tipo 5X4.

il televisore non s'accende (le valvole rimangono spente), mancanza dell'audio e della luminosità (le valvole si accendono).

Quando il televisore non s'accende

(le valvole sono spente)

La prima verifica da farsi, quando il televisore rimane completamente spento, è quella di controllare se alla presa-luce arriva tensione; successivamente occorre controllare lo stato della spina e del cordone di alimentazione, che potrebbe risultare interrotto nei punti di flessione prossimi al telaio o alla spina.

Ma la mancata accensione delle valvole può essere causata da un guasto all'interruttore di accensione, che può essere a tasto o a rotazione, accoppiato eventualmente al potenziometro di controllo del volume o della lumino-

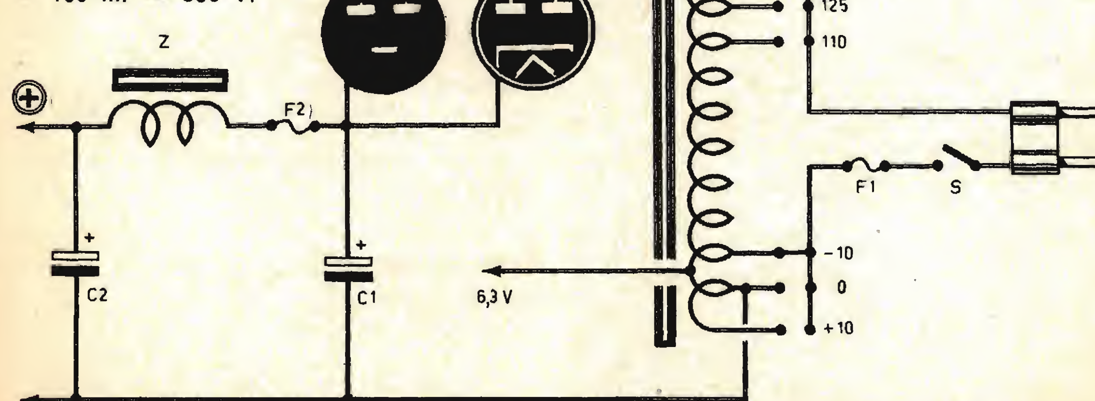


Fig. 5 - Esempio di alimentatore di un moderno televisore. Le due valvole V1 e V2 sono identiche = EZ81; R1 = R2 = 50 ohm; F2 = fusibile da 0,6 A; C1 = C2 = 100 mF — 300 V.

sità. In tal caso, per sincerarsi rapidamente che il guasto risiede effettivamente nell'interruttore, occorre cortocircuitare con la lama di un cacciavite i due terminali sporgenti dal fondello del potenziometro, oppure i contatti del tasto di accensione. Non è consigliabile smontare il fondello del potenziometro per tentare di riparare l'interruttore perchè, essendo questo un componente assai delicato, la riparazione risulterà sempre poco sicura, mentre nel caso del tasto l'intervento meccanico risulterà semplificato grazie all'evidenza del congegno di scatto. Volendo economizzare sulla riparazione, si può aggiungere un comune interruttore a levetta sistemandolo su una fiancata del televisore; un altro sistema di riparazione assai semplice, in questi casi, è quello



Fig. 6 - Quando il televisore non si accende, provate a cortocircuitare, mediante un cacciavite, i terminali dell'interruttore incorporati in uno dei potenziometri.

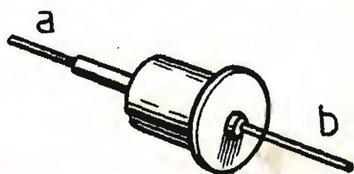


Fig. 7 - Quando il televisore non s'accende (le sole valvole risultano accese) occorre misurare con un ohmetro (x 1000) la conduttività fra a e b sui terminali del raddrizzatore al silicio.

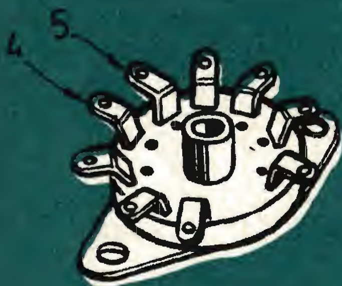


Fig. 8 - Nelle valvole di tipo Noval il filamento corrisponde ai piedini 4 e 5 dello zoccolo.

Fig. 9 - In taluni modelli di televisori, risulta applicata, sul pannello posteriore, una rudimentale antenna ricevente.

di interporre sul cordone di alimentazione un interruttore di tipo « passante ».

Un'altra causa della mancata accensione del televisore può essere determinata dalla interruzione del fusibile di rete. Nel caso in cui, sostituendo il fusibile, si dovesse verificare ancora la sua bruciatura, si dovrà pensare all'esistenza di un cortocircuito sul trasformatore o in altra sede a valle del fusibile. Un'altra prova necessaria in ogni caso consiste nel controllare che il ponticello del cambiatensione sia inserito a fondo nell'apposita presa e sul valore corrispondente a quello della tensione di rete.

L'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione va controllato con il tester commutato nella posizione di ohmmetro. Il controllo va effettuato tra i due terminali estremi dell'avvolgimento. Se si accerta una mancanza di continuità nell'avvolgimento primario del trasformatore di alimentazione, occorrerà sostituire il trasformatore stesso oppure farlo riavvolgere qualora i suoi lamierini non risultino impregnati di catrame o vernici isolanti.

Quando manca l'audio e la luminosità

(le valvole sono accese)

Quando manca l'audio e la luminosità, mentre le valvole risultano tutte accese unitamente al filamento del cinescopio, il guasto va

1

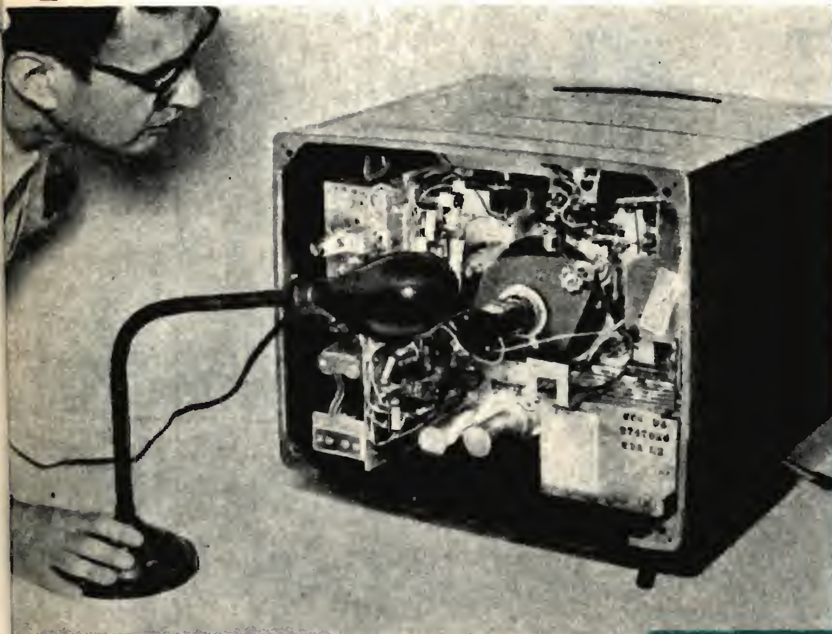
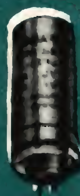


Fig. 10 - E' assolutamente necessario che il videoriparatore sia fornito di una lampada snodabile per poter concentrare la luce direttamente sulle parti del circuito da esaminare.



Fig. 11 - La figura illustra un tipo comunissimo di impedenza di filtro di tipo corazzato.



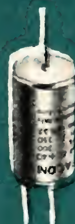


Fig. 12 - Esempi di condensatori elettrolitici comunemente usati nei moderni televisori.

ricercato nel circuito di alimentazione anodica.

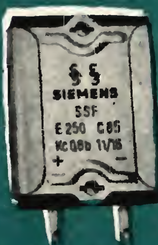
Per quei televisori in cui esiste un fusibile fra l'uscita della corrente raddrizzata e l'entrata della cellula di filtro, il controllo va fatto innanzitutto su tale componente (il valore di tale fusibile è generalmente di 0,5-1 Ampere). Ma il guasto può essere anche dovuto ad un cortocircuito fra le placche della valvola raddrizzatrice ed il suo filamento; se tutti questi elementi risultano perfettamente funzionanti, l'indagine va fatta sulla cellula di filtro (condensatori elettrolitici di livellamento).

Quando la valvola raddrizzatrice è sostituita con un raddrizzatore metallico, occorrerà controllare se questo componente è in cortocircuito.

Facendo riferimento alla fig. 6, occorrerà accertarsi che fra i terminali A e B e fra B e C esista conduttività elettrica. Tale indagine va fatta mediante l'impiego di un ohmmetro commutato nella portata × mille. Invertendo l'ordine di contatto dei puntali dello strumento l'ohmmetro dovrà segnalare una resistenza di parecchie migliaia di ohm. Non rilevando tali dati, mentre si constata l'esistenza di un cortocircuito nei due sensi di misura, occorrerà sostituire il raddrizzatore avariato, sincerandosi però che questo non si sia guastato a causa di un cortocircuito verificatosi nei condensatori elettrolitici che compongono la cellula di livellamento dell'alimentatore anodico.

Un'ulteriore causa della mancanza di tensione anodica può essere dovuta (in verità

Fig. 13 - Due tipi molto comuni di raddrizzatori impiegati nei moderni televisori. Quando il televisore non si accende, una delle prove da effettuarsi nel circuito di alimentazione consiste nell'accertarsi, mediatne l'ohmmetro, che fra i contatti « a » e « b » e « b » e « c » esista conduttività; invertendo i puntali si dovrà misurare una resistenza di parecchie migliaia di ohm.





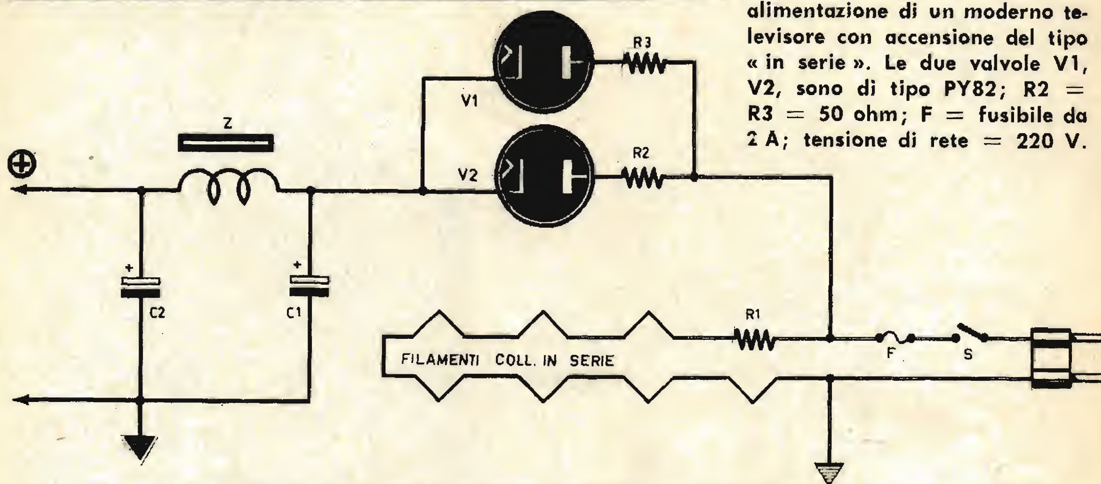


Fig. 14 - Esempio di circuito di alimentazione di un moderno televisore con accensione del tipo « in serie ». Le due valvole V1, V2, sono di tipo PY82; R2 = R3 = 50 ohm; F = fusibile da 2 A; tensione di rete = 220 V.

assai raramente) ad una interruzione dell'avvolgimento secondario A.T. del trasformatore di alimentazione, oppure alla dissaldatura del terminale di centro dell'avvolgimento secondario A.T. dal telaio.

Anche per questi ulteriori guasti l'indagine può considerarsi rapida e semplice quando si faccia impiego dell'ohmmetro.

La mancanza di tensione anodica può essere causata anche dalla interruzione del filamento della valvola raddrizzatrice. In questo caso, prima di procedere alla sostituzione della valvola bruciata, è necessario accertarsi che non esistano corticircuiti sui condensatori elettrolitici della cellula di filtro e che non esistano interruzioni sullo zoccolo della valvola stessa.

La cellula di filtro della corrente anodica è composta, come si sa, da condensatori elettrolitici e da una impedenza o da una resistenza. L'interruzione di uno di questi due ultimi elementi può essere ancora la causa della mancanza di tensione anodica nel circuito del televisore (la resistenza di scarico si trova solamente sui televisori provvisti di raddrizzatore metallico).

Accensione in serie

L'accensione in serie delle valvole che fanno parte del circuito di un televisore è spesso la causa di uno dei guasti più classici dei televisori: l'interruzione del circuito di accensione. Basta infatti che il filamento di una sola valvola si sia bruciato perchè tutte le altre rimangano spente; nei casi di accensione mista (serie-parallelo) può accadere che una sola parte delle valvole rimanga spenta, mentre l'altra si accende regolarmente. Per rimediare a tale inconveniente occorrerà togliere dagli zoccoli porta-valvola tutte le valvole che appartengono al circuito del televisore e controllarle con l'ohmmetro, applicando i puntali dello strumento sui piedini 4 e 5 quando si tratti di valvole di tipo « noval » a 9 piedini.

(continua al prossimo numero)

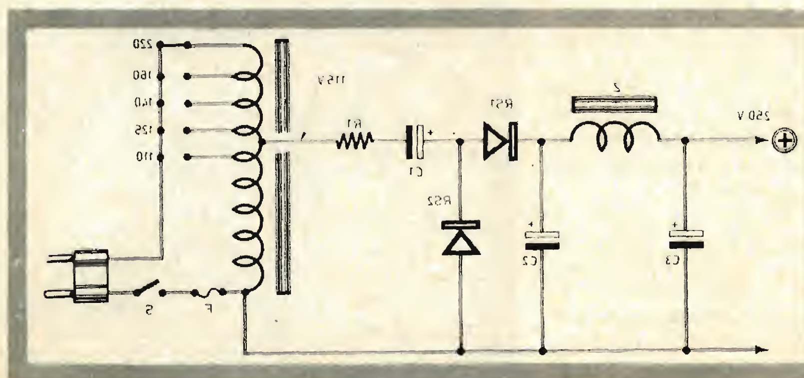
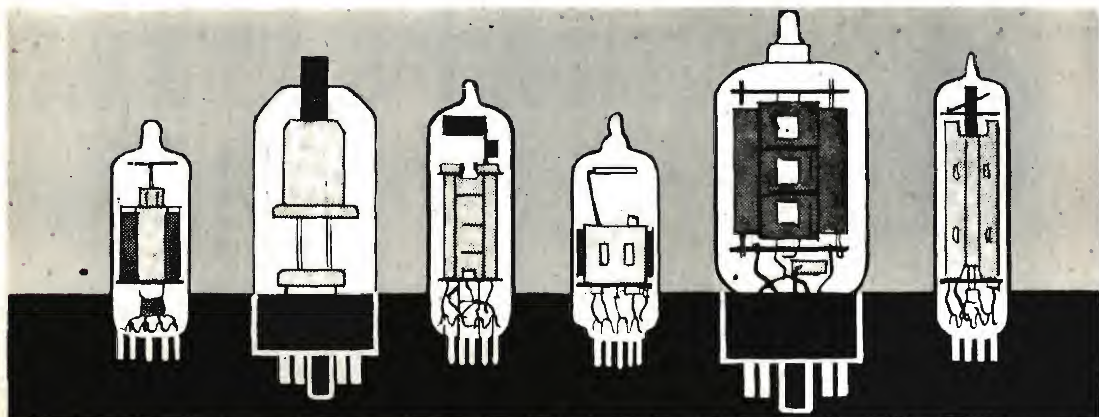
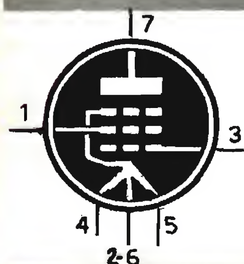


Fig. 15 - Tipico alimentatore di un moderno televisore. R1 = 10 ohm - 15 W; C1 = 150 mF - 200 V; RS1 = RS2 = OA210; C2 = C3 = 150 mF - 350 V; F = fusibile da 2 A.



PRONTUARIO DELLE VALVOLE ELETTRONICHE

Queste pagine, assieme a quelle che verranno pubblicate nei successivi numeri della Rivista, potranno essere staccate e raccolte in un unico raccoglitore per formare, alla fine, un prezioso, utilissimo manualetto perfettamente aggiornato.

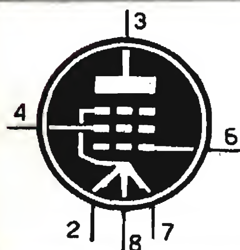


3 B 4

AMP. POTENZA PER VHF
(zoccolo miniatura)

Vf = 2,5 - 1,25 V
If = 0,165 - 0,33 A

Va	=	150 V
Vg2	=	135 V
Vg1	=	— 75 V
Wu	=	1,25 W

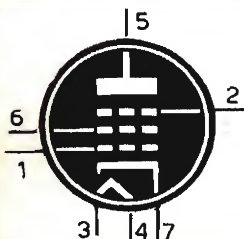


3 B 5

PENTODO FINALE
(zoccolo octal)

Vf = 2,8 - 1,4 V
If = 0,05 - 0,1 A

Va	=	67,5 V
Vg2	=	67,5 V
Vg1	=	— 7,5 V
Ia	=	6,7 mA
Ig2	=	0,5 mA
Ra	=	5000 ohm
Wu	=	0,18 W

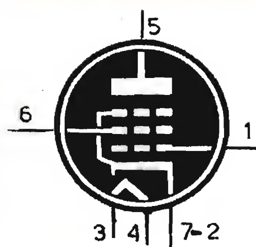


3 BA 6

PENTODO AMPL. A.F.-M.F
(zoccolo miniatura)

Vf = 3,15 V
If = 0,6 A

Va	=	250 V
Vg2	=	100 V
Rk	=	68 ohm
Ia	=	11 mA
Ig2	=	4,2 mA

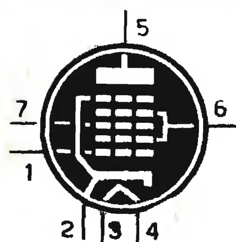


3 BC 5

PENTODO AMPL. A.F.-M.F.

Vf = 3,15 V
If = 0,6 A

Va	= 250 V
Vg2	= 150 V
Rk	= 180 ohm
Ia	= 7,5 mA
Ig2	= 2,1 mA

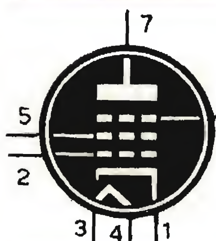


3 BE 6

PENTODO CONVERTITORE
(zoccolo miniatura)

Vf = 3,15 V
If = 0,6 A

Va	= 250 V
Vg2-4	= 100 V
Vg3	= — 1,5 V
Rg1	= 20.000 ohm
Ia	= 3 mA
Ig2-4	= 7,1 mA

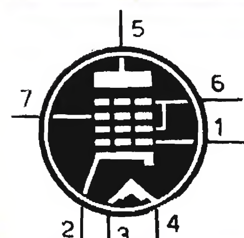


3 BN 6

PENTODO TV
LIMITATORE DISCRIMINATORE
(zoccolo miniatura)

Vf = 3,15 V
If = 0,6 A

Va	= 65 V
Vg2	= 60 V
Vg1	= — 1,3 V
Ia	= 0,23 mA
Ig2	= 5 mA

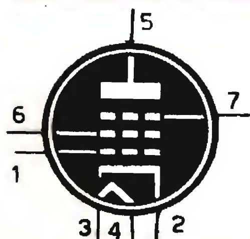


3 BY 6

PENTODO TV
SEPAR. SINCR.
(zoccolo miniatura)

Vf = 3,15 V
If = 0,6 A

Va	= 10 V
Vg2-4	= 25 V
Vg3	= 2,5 V
Ia	= 0,05 mA



3 BZ 6

PENTODO AMPL. A.F.
(zoccolo miniatura)

Vf = 3,15 V
If = 0,6 A

Va	= 200 V
Vg2	= 150 V
Rk	= 180 ohm
Ia	= 11 mA
Ig2	= 2,6 mA

CONSULENZA tecnica



Chiunque desideri porre quesiti, su qualsiasi argomento tecnico, può interpellarci a mezzo lettera o cartolina indirizzando a: « Tecnica Pratica », sezione Consulenza Tecnica, Via Zuretti, 64 - Milano. I quesiti devono essere accompagnati da L. 250 in francobolli, per gli abbonati L. 100. Per la richiesta di uno schema elettrico di radioapparato di tipo commerciale inviare L. 500. Per schemi di nostra progettazione richiedere il preventivo.

Sono un vostro affezionato lettore e mi permetto di interpellarvi per avere un vostro consiglio. Pur essendo alle prime armi in materia di radiotecnica, ho intenzione di costruire un semplice trasmettitore, che ho trovato sulla vostra rivista e che vorrei usare in coppia con un ricevitore. E' possibile usare anche per il ricevitore l'antenna di tipo a presa calcolata consigliata per il trasmettitore?

GUIDO MARSENI
Ancona

L'antenna a presa calcolata da noi descritta può essere usata sia per il trasmettitore sia per il ricevitore. L'innesto dell'antenna sull'uno o sull'altro apparato può essere fatto di volta in volta, cioè inserendo la spina connessa con la discesa ora sul trasmettitore ora sul ricevitore. Vi è tuttavia la possibilità di commutare l'antenna sui due apparati, impiegando un apposito commutatore che dovrà essere isolato in ceramica.

●

Sono un vostro affezionato lettore e seguo con vera passione Tecnica Pratica perchè in essa compaiono molti articoli interessanti, presentati in forma semplice ed accessibile a tutti; vi sono articoli per principianti e per esperti, in maniera da conciliare felicemente le esigenze degli uni e degli altri. E dopo questa premessa, di cui non potevo fare a meno, mi permetto di chiedervi una spiegazione o, meglio, un chiarimento a proposito delle antenne TV. Perchè le antenne necessarie alla ricezione del programma nazionale hanno sempre, o quasi, un numero di elementi inferiore a quello delle antenne impiegate per la ricezione del secondo programma?

PAOLO GHETTI
Treviso

Come lei sapra certamente, la lunghezza degli elementi che compongono una antenna è proporzionale alla lunghezza d'onda per la quale essa è calcolata. Ad esempio un'antenna calcolata per la lunghezza d'onda di metri 1,50, possiede elementi di maggior lunghezza di una antenna calcolata per la lunghezza d'onda di metri 0,60. Chiarito questo concetto è necessario precisare che l'energia ad alta frequenza captata da un'antenna è proporzionale alla lunghezza degli elementi che la compongono. Si può quindi affermare che l'antenna composta da elementi della lunghezza di metri 1,50 capta una maggiore quantità di energia di quella composta con elementi della lunghezza di metri 0,60. Ne scaturisce la necessità di aumentare il numero degli elementi per le lunghezze d'onda più piccole, in considerazione del fatto che l'aumento del numero degli elementi comporta un maggior guadagno dell'antenna stessa.

●

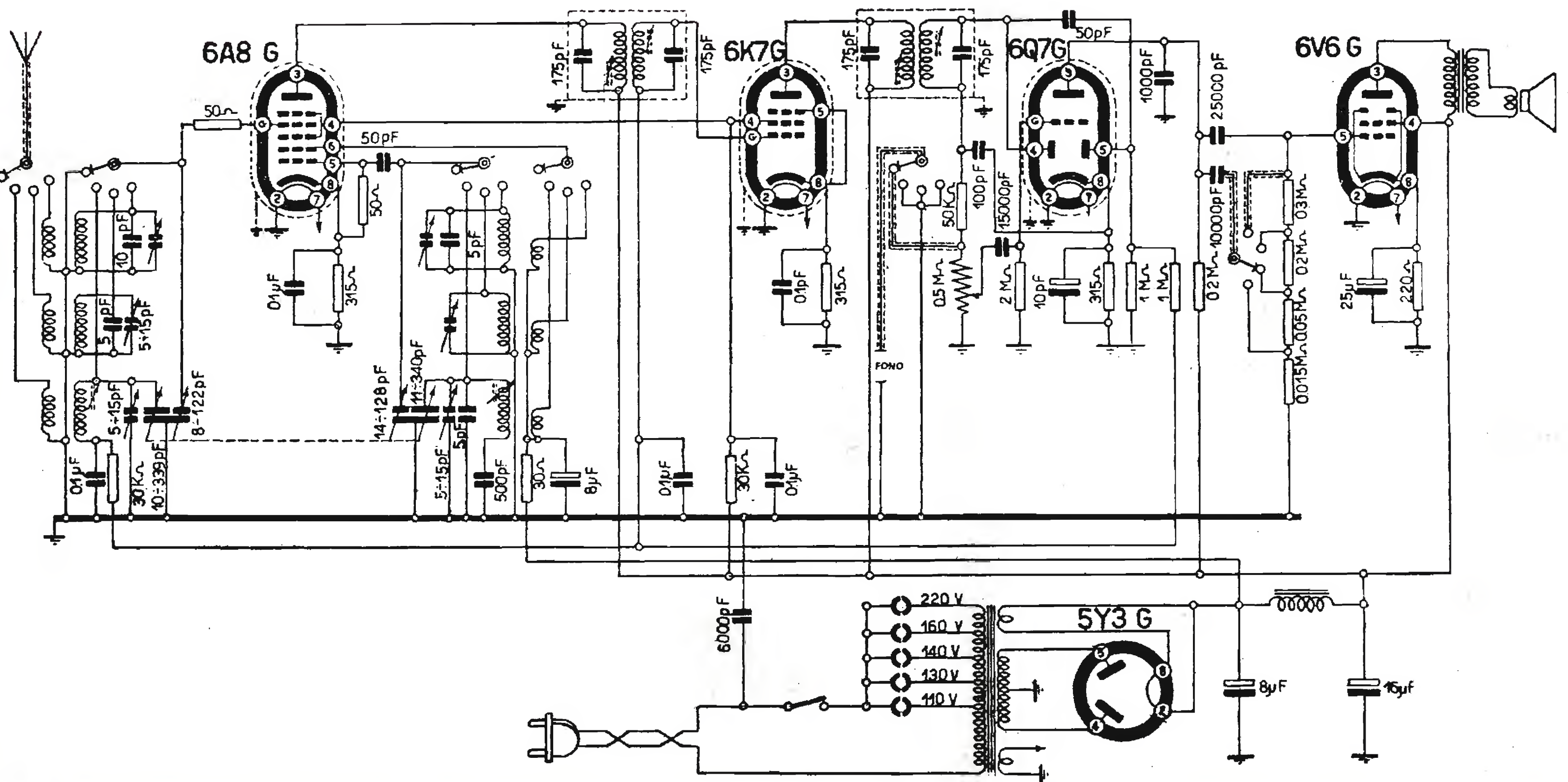
Vorrei costruire il ricetrasmettitore per la gamma dei 144 MHz, descritto nel fascicolo di giugno '64 di Tecnica Pratica; prima di iniziare al costruzione, tuttavia, desidererei sapere da voi se è assolutamente necessario equipaggiare l'apparato con l'antenna descritta nel vostro articolo, oppure se è possibile utilizzare un altro tipo di antenna.

FEDERICO PORCU
Cagliari

Non è assolutamente necessario che l'antenna da collegarsi al ricetrasmettitore sia quella da noi descritta. Occorre, tuttavia, far impiego di una antenna calcolata per la gamma dei 144 MHz; diversamente si ha una notevole riduzione della portata. In ogni caso i migliori risultati si ottengono con un'antenna direttiva a più elementi, che permettono di concentrare le onde elettromagnetiche in una determinata direzione e fanno sì che il ricetrasmettitore si comporti come un apparato di potenza di gran lunga superiore a quella reale.

●

Ho costruito la fonovaligia a transistori descritta nel numero 5/64 di Tecnica Pratica,



6A8 G
6K7G
6Q7G
6V6 G
5Y3 G
220 V
160 V
140 V
130 V
110 V
FONO
6000pF
8μF
16μF
25μF

senza peraltro ottenere alcun risultato utile. Ho controllato l'assorbimento totale del circuito che, secondo il mio punto di vista, si è rivelato eccessivamente alto: esso è infatti di circa 60 mA. E' normale un tale assorbimento? A che cosa potrei attribuire il mancato funzionamento dell'apparato?

ANGELINO STORAI
Catania

L'assorbimento che lei ha misurato è, senza dubbio, eccessivo; l'assorbimento totale dell'amplificatore, infatti, non dovrebbe superare i 5-6 mA in assenza di segnale. L'assorbimento così elevato come quello da lei rilevato è senz'altro dovuto ad una errata polarizzazione di uno o più transistori. Le consigliamo, pertanto, di rivedere attentamente il valore delle resistenze R4, R3, R8 ed in particolare quello delle resistenze R12 ed R13.

●

Desidererei conoscere il valore del condensatore C15 del ricevitore Togashi che non appare nello schema elettrico pubblicato a pag. 500 del fascicolo di luglio '64 di Tecnica Pratica.

BOLDRIN VITTORIO
Venezia

Il condensatore C15, che viene applicato sulla basetta, nella parte in cui vi è il circuito stampato, e che ha lo scopo di eliminare una distorsione residua nel circuito di bassa frequenza, ha il valore di 10.000 pF.

Esercito la profesione di radioriparatore da alcuni anni e me la cavo assai bene. Le difficoltà maggiori che incontro durante l'esercizio della mia professione sono quelle che si rivelano sempre quando mi accingo a riparare un apparato di vecchio tipo. In questi tempi, ad esempio, è giunto nel mio laboratorio un ricevitore Ducati - Modello RR3411.1 la cui produzione risale al lontano 1946; data la mia scrupolosità di tecnico vorrei ripristinare integralmente il circuito con i valori originali indciati dalla casa ma, senza lo schema elettrico, l'impresa mi si presenta alquanto ardua. Potreste voi inviarmi, oppure pubblicare su queste pagine, lo schema da me desiderato?

TOSELLI PIETRO
Torino

Eccola accontentata. Pubblichiamo lo schema richiestoci nella speranza che lo stesso possa essere di aiuto anche per altri lettori.

●

Vorrei costruire un ricevitore semplice ed economico e sarei lieto se ne pubblicherete il circuito sulla vostra bellissima rivista.

GIULIANO FERRUZZI
Ravenna

Riteniamo che il progetto da Lei desiderato possa identificarsi con quello pubblicato a pag. 248 del fascicolo di aprile '64 di Tecnica Pratica.

●

Sono un appassionato delle onde corte ed ho acquistato, ultimamente, un ricevitore militare per l'ascolto delle gamme dei radioamatori, ma non so bene come fare per l'antenna. Avete mai pubblicato un articolo che tratti un tale argomento?

FABIO CONTIN
Torino

Le consigliamo di leggere il nostro articolo sulle antenne pubblicato a pag. 95 del fascicolo di febbraio '64 di Tecnica Pratica.

●

Alcuni mesi or sono acquistai una vettura Fiat 600 rimanendone abbastanza soddisfatto per la sua efficienza. L'altro giorno però, dopo un violento temporale, la macchina non è più partita. A nulla sono valsi i miei sforzi e quelli di alcuni amici che mi hanno spinto per un buon pezzo di strada. Alla fine, dopo aver rinunciato a qualsiasi altro tentativo, ho dovuto farmi rimorchiare sino alla più vicina officina, dove ho pagato 10.000 lire senza sapere che cosa era successo alla mia macchina e se erano stati sostituiti dei pezzi.

Un mio conoscente mi ha spiegato che l'inconveniente era da attribuirsi senz'altro alla calotta dello spinterogeno e che la stessa non costa più di 800 lire. A parte la spesa, vorrei sapere da voi se il mio conoscente può aver ragione, in modo da potermi meglio regolare in avvenire se il guasto dovesse nuovamente verificarsi.

LUIGI GOZZA
Napoli

La nostra risposta concorda con quella del suo conoscente. L'inconveniente citato è certamente dovuto alla calotta dello spinterogeno. La notevole umidità dell'aria provoca una condensazione nella parte interna della calotta dello spinterogeno che fa scaricare a massa l'alta tensione. Si può ovviare all'inconveniente riscaldando la calotta stessa alla fiamma del gas o di altro combustibile purchè lo stesso non generi fumo; con questo sistema si riesce

a far evaporare l'acqua condensatasi nella parte interna della calotta.

Può accadere, peraltro, che nella calotta si sia prodotta una piccola screpolatura dalla quale è assai più difficile togliere l'umidità. La soluzione migliore, in ogni caso, è quella di viaggiare sempre con una calotta di scorta, da sostituire in caso di necessità: si eviteranno perdite di tempo inutili, anche perchè non sempre è possibile aver sotto mano la fiamma di un fornello a gas.

Il costo di una calotta per spinterogeno si aggira intorno alle 700-800 lire; è una spesa assai modesta che vale la pena di fare per non rimanere fermi dopo un temporale o quando il motore venga investito inopinatamente da una massa di acqua.

●

Appartengo ad una associazione scautistica che, assai spesso, organizza escursioni collegiali, in particolar modo nei giorni festivi.

Durante le escursioni tutti noi sentiamo il bisogno di mantenere dei collegamenti ed abbiamo pensato che una coppia di radiotelefoni, con una portata di almeno 1 chilometro, rappresenterebbe la soluzione migliore per mantenere costantemente collegati i gruppi in perlustrazione. Ho consultato diversi fascicoli di Tecnica Pratica senza mai trovare l'argomento che mi interessa. Potreste pubblicare un articolo con i relativi schemi per mettermi nelle condizioni di costruire un tale complesso?

GIORGIO SBARDELLI
Roma

L'articolo da lei richiesto è già stato pubblicato nel fascicolo di dicembre '62 di Tecnica Pratica. Le ricordiamo, tuttavia, che, oggi, è assai facile trovare sul mercato l'apparecchio che la riguarda, anche in scatola di montaggio.

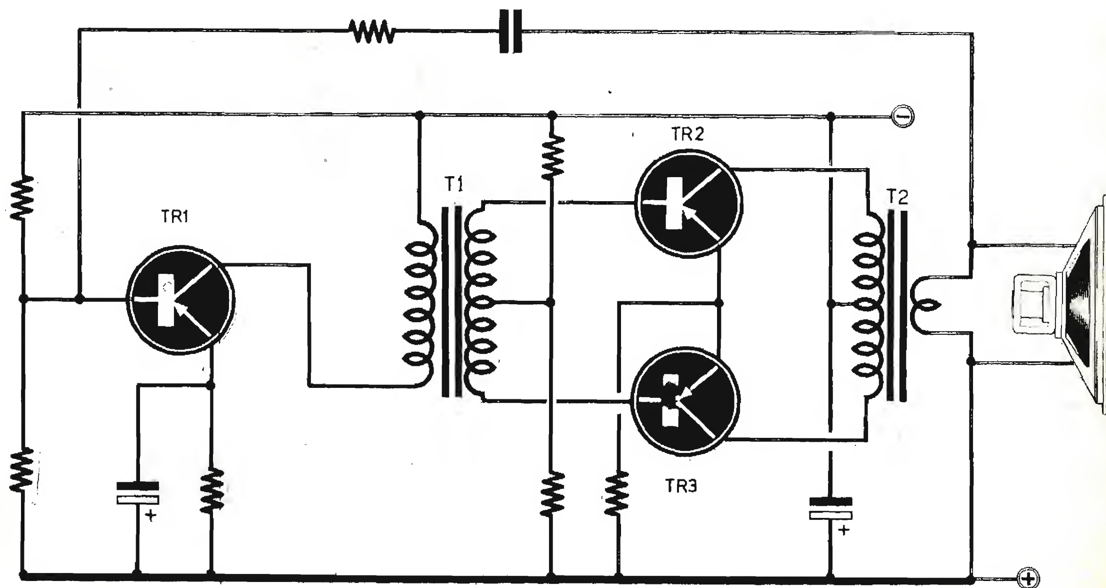
●

Vorrei sapere se è possibile costruire i trasformatori di bassa frequenza per ricevitori a transistori ed in caso affermativo vorrei conoscerne i dati costruttivi.

SERGIO VALLON
Taranto

I trasformatori da lei citati possono essere costruiti ma il rendimento non può ritenersi pari a quelli di tipo commerciale, semplicemente per il fatto che in questi ultimi vengono impiegati nuclei speciali che costituiscono il frutto di lunghe esperienze pratiche.

Poichè lei non ci ha precisato il tipo di circuito finale in cui intende utilizzare tali trasformatori, abbiamo ritenuto opportuno pubblicare uno schema di amplificatore finale impiegante un transistore preamplificatore di bassa frequenza (TR1) di tipo OC71 e due transistori finali (TR2-TR3) di tipo OC72. In ogni caso abbiamo provveduto ad esporre i dati costruttivi dei trasformatori relativi all'impiego di transistori finali di tipo OC74. La sezione del nucleo dei trasformatori dovrà essere di 1 cm² circa. Ma prendiamo subito in etame i trasformatori, di accoppiamento e di uscita, nel caso che il push-pull finale sia composto da due OC72:



Trasformatore T1

Avvolgimento primario: 1700 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,1 mm; resistenza di circa 220 ohm.

Avvolgimento secondario: 970 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,12 mm, con presa centrale; resistenza totale di circa 78 ohm.

Trasformatore T2

Avvolgimento primario: 340 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,18 mm, con presa centrale; resistenza totale di circa 11,6 ohm.

Avvolgimento secondario: 71 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,5 mm.

Stadio finale composto da due OC74

Trasformatore T1

Avvolgimento primario: 1600 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,1 mm; resistenza di circa 180 ohm.

Avvolgimento secondario: 1040 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,12 mm, con presa centrale; resistenza totale di circa 100 ohm.

Trasformatore T2

Avvolgimento primario: 280 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,18 mm, con presa centrale; resistenza totale di 9,8 ohm circa.

Avvolgimento secondario: 71 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,5 mm.

●

Vorrei realizzare un ricevitore a due valvole utilizzando una 6V6 e una 6K7 già in mio possesso. Mi trovo in imbarazzo nell'effettuare i collegamenti del circuito di accensione, in quanto il trasformatore in mio possesso non ha una presa a 6,3 V, ma dispone di un avvolgimento secondario a 12 V. Posso collegare i filamenti delle due valvole in serie?

Il collegamento in serie di due valvole, è possibile qualora le stesse richiedano la medesima corrente di accensione. Nel caso suo, abbiamo la 6V6 che richiede una corrente di accensione di 0,45 ampere e la 6K7 di 0,3 ampere. Quindi a rigor di logica il collegamento non è possibile, ma si può ricorrere a un artificio, collegando in parallelo al filamento della 6K7 una resistenza di valore adeguato, la quale deve lasciare scorrere una corrente di 0,15 ampere, cioè la differenza che esiste tra 0,45 e 0,30 ampere. Nel caso suo la resistenza deve essere da 40 ohm i Watt.

LA TELEVISIONE NEL MONDO

In base a statistiche pubblicate dalla rivista « Television Digest » risulta che ci sarebbero nel mondo attualmente 143 milioni di apparecchi televisori, cioè un apparecchio ogni 22 persone. Gli Stati Uniti occupano il primo posto con 61.850.000 televisori e 648 stazioni trasmittenti. Il Giappone occupa il secondo posto con 14 milioni di televisori e 80 stazioni, seguito dalla Gran Bretagna (13 milioni di televisori e 60 stazioni) dalla Russia, dalla Germania Federale, dal Canadà, dalla Francia e dall'India.

Nel 1963 la televisione è stata introdotta in 14 paesi di cui sette facenti parte del Continente africano e precisamente: Congo (Brazza), Gabon, la Costa d'Avorio, l'Alto Volta, la Liberia, l'Ouganda, e la Sierra Leone.

TRENO PHILIPS

Un treno « battente » bandiera Philips ha compiuto un viaggio di 3 mesi visitando 29 città dell'Olanda. Questo treno speciale costituito per iniziativa della Philips olandese N.V. è formato da 5 vagoni nei quali sono esposti prodotti vari: annunci pubblicitari, progetti di vetrine, ecc.

L'originale operazione di « promozione vendite » è destinata a mettere al corrente i commercianti olandesi sulla situazione attuale del mercato del loro settore ed a suggerire ai rivenditori al minuto nuovi slogan pubblicitari.

SCATOLE DI MONTAGGIO





SM/4001 " RAYSTAR "

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di una coppia di radiotelefoni portatili a transistor. Sintonia fissa 29,5 MHz. Antenna telescopica. Potenza d'uscita di BF 30 mW. Alimentazione 9 V. Autonomia 75 ore circa (in lavoro intermittente). Assorbimento totale: 11 mA in trasmissione, 9 mA in ricezione.
Dimensioni 60 x 135 x 35

Descrizione a pag. 935 di Selezione Radio-TV N. 9/1963.

Prezzo netto L. 18.000



SM/6001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di un ricevitore a 5 valvole OM-OC - Fono. Valvole impiegate: 6BE6 - 6BA6 - 6AT6 - 50B5 - 35A3. Gamme d'onda OM 190 ÷ 580 mt OC 16 ÷ 50 mt. Alimentaz. 110 ÷ ÷ 220 V 50 Hz.
Dimensioni 27 x 17,5 x 11

Prezzo netto L. 8.900



SM/3001

SCATOLA di montaggio per la realizzazione di una fonovaligia a 4 transistori con funzionamento in corrente continua e alternata. Circuito finale del tipo Single Ended. Potenza d'uscita per testina media: 1,5 W indistorti. Alimentazione universale in alternata. Alimentazione in continua 9 V. Piastra giradischi esclusa.

Descrizione a pag. 101 di Selezione Radio-TV N. 1/1964.

Prezzo netto L. 10.500


TOGASHI